This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Google

Это цифровая коиия книги, хранящейся для иотомков на библиотечных иолках, ирежде чем ее отсканировали сотрудники комиании Google в рамках ироекта, цель которого - сделать книги со всего мира достуиными через Интернет.

Прошло достаточно много времени для того, чтобы срок действия авторских ирав на эту книгу истек, и она иерешла в свободный достуи. Книга иереходит в свободный достуи, если на нее не были иоданы авторские ирава или срок действия авторских ирав истек. Переход книги в свободный достуи в разных странах осуществляется ио-разному. Книги, иерешедшие в свободный достуи, это наш ключ к ирошлому, к богатствам истории и культуры, а также к знаниям, которые часто трудно найти.

В этом файле сохранятся все иометки, иримечания и другие заииси, существующие в оригинальном издании, как наиоминание о том долгом иути, который книга ирошла от издателя до библиотеки и в конечном итоге до Вас.

Правила использовапия

Комиания Google гордится тем, что сотрудничает с библиотеками, чтобы иеревести книги, иерешедшие в свободный достуи, в цифровой формат и сделать их широкодостуиными. Книги, иерешедшие в свободный достуи, иринадлежат обществу, а мы лишь хранители этого достояния. Тем не менее, эти книги достаточно дорого стоят, иоэтому, чтобы и в дальнейшем иредоставлять этот ресурс, мы иредириняли некоторые действия, иредотвращающие коммерческое исиользование книг, в том числе установив технические ограничения на автоматические заиросы.

Мы также иросим Вас о следующем.

- Не исиользуйте файлы в коммерческих целях.
  Мы разработали ирограмму Поиск книг Google для всех иользователей, иоэтому исиользуйте эти файлы только в личных, некоммерческих целях.

- Не отиравляйте автоматические заиросы.
  Не отиравляйте в систему Google автоматические заиросы любого вида. Если Вы занимаетесь изучением систем машинного иеревода, оитического расиознавания символов или других областей, где достуи к большому количеству текста может оказаться иолезным, свяжитесь с нами. Для этих целей мы рекомендуем исиользовать материалы, иерешедшие в свободный достуи.

- Не удаляйте атрибуты Google.
  В каждом файле есть "водяной знак" Google. Он иозволяет иользователям узнать об этом ироекте и иомогает им найти доиолнительные материалы ири иомощи ирограммы Поиск книг Google. Не удаляйте его.

- Делайте это законно.
  Независимо от того, что Вы исиользуйте, не забудьте ироверить законность своих действий, за которые Вы несете иолную ответственность. Не думайте, что если книга иерешла в свободный достуи в США, то ее на этом основании могут исиользовать читатели из других стран. Условия для иерехода книги в свободный достуи в разных странах различны, иоэтому нет единых иравил, иозволяющих оиределить, можно ли в оиределенном случае исиользовать оиределенную книгу. Не думайте, что если книга иоявилась в Поиске книг Google, то ее можно исиользовать как угодно и где угодно. Наказание за нарушение авторских ирав может быть очень серьезным.

О программе Поиск кпиг Google

Миссия Google состоит в том, чтобы организовать мировую информацию и сделать ее всесторонне достуиной и иолезной. Программа Поиск книг Google иомогает иользователям найти книги со всего мира, а авторам и издателям - новых читателей. Полнотекстовый иоиск ио этой книге можно выиолнить на странице `http://books.google.com/`

Eng
1079
07.3

Eng 1079.07.3

Harvard College Library

FROM

the Engineering Library.

Eng 1079.07.3

ОПИСАНІЕ СООРУЖЕНІЙ

НОВАГО

Мытищинскаго Водопровода.

Строительный періодъ 1897—1906 гг.

СОСТАВИЛЪ

Ученый инженеръ-механикъ **Н. П. Зиминъ.**

ТЕКСТЪ.

Изданіе Московской Городской Думы.

МОСКВА.
Городская Типографія.
1908.

ОПИСАНІЕ СООРУЖЕНІЙ

НОВАГО

Мытищинскаго Водопровода.

Строительный періодъ 1897—1906 гг.

СОСТАВИЛЪ

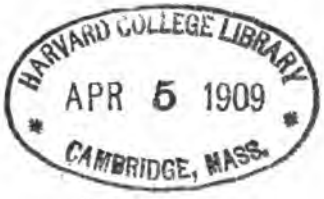
Ученый инженеръ-механикъ **Н. П. Зиминъ.**

ТЕКСТЪ.

Изданіе Московской Городской Думы.

МОСКВА.
Городская Типографія.
1908.

Eng 1079.07.3



Gift of
Engineering Library.

Печатано по распоряженію Московскаго Городского Головы.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

	Стр.
Введеніе	1
1. Расширеніе сооруженій Мытищинской насосной станціи	14
2. Расширеніе сооруженій Алексѣевской насосной станціи	50
3. Дополнительная сѣть водопроводныхъ трубъ Мытищинскаго водопровода	73
4. Временная испытательная станція механическихъ фильтровъ для очищенія Москворѣцкой воды	112
Заключеніе	118

Приложенія:

A. Кондиціи на поставку паровыхъ водоподъемныхъ машинъ.	120
B. Кондиціи на поставку чугунныхъ водопроводныхъ трубъ	125
C. Кондиціи на укладку водопроводныхъ трубъ. . . .	131
D. Подписка подрядчиковъ на укладку трубъ	142

ВВЕДЕНІЕ.

Работы, къ которымъ относится настоящій отчетъ, представляютъ собою продолженіе того дѣла устройства Новаго Мытищинскаго водоснабженія Москвы, отчетъ по которому былъ разсмотрѣнъ, утвержденъ и одобренъ, и потому могъ быть принятъ образцомъ для составленія отчета по работамъ второго строительнаго періода.

Въ строительный періодъ 1890—1893 годовъ были осуществлены сооруженія Новаго Мытищинскаго водоснабженія, необходимыя для полученія изъ водоноснаго грунта до 1.500.000 ведеръ воды въ сутки и доставки ея черезъ Алексѣевскую насосную станцію въ резервуары Крестовскихъ водонаборныхъ башенъ.

Что касается сѣти городскихъ водопроводныхъ трубъ, то она была проектирована для распредѣленія по городу 3.500.000 ведеръ въ сутки, при чемъ неравномѣрность разбора воды была принята въ предположеніи, что половина суточнаго разбора воды происходитъ въ теченіе 9 часовъ наибольшаго разбора.

Такая проводимая способность сѣти трубъ была кромѣ того увеличена въ цѣляхъ обезпеченія доставки воды на тушеніе пожаровъ въ такой мѣрѣ, чтобы въ любомъ мѣстѣ города четыре сосѣднихъ пожарныхъ крана могли изливать по 50 ведеръ въ минуту, при чемъ принято было, что одновременно тушатся такимъ количествомъ воды, по 200 ведеръ въ минуту, три пожара, развивающіеся въ разныхъ удаленныхъ одинъ отъ другого пунктахъ города.

Первую часть системы Мытищинскаго водоснабженія—загородную въ первоначальный строительный періодъ (1890—1893 гг.) нельзя было осуществить въ полномъ соотвѣтствіи со второю его частью, то-есть съ сѣтью городскихъ водо-

проводныхъ трубъ, потому что въ то время еще не выяснена была возможность полученія въ Мытищахъ тѣхъ 3.500.000 ведеръ воды въ сутки, на распредѣленіе которыхъ рѣшено было проектировать и начать строить городскую сѣть водопроводныхъ трубъ. Допускалась возможность такого положенія, что 3.500.000 ведеръ воды въ сутки получать въ Мытищахъ не удастся, что заставило бы обратиться къ другимъ источникамъ и въ такомъ случаѣ потребовались бы не тѣ сооруженія, которыя необходимы для доставки нужнаго дополнительнаго количества воды изъ Мытищъ.

По окончаніи работъ перваго строительнаго періода Новаго Мытищинскаго водопровода въ очень скоромъ времени пришлось обратиться къ вопросу объ увеличеніи и расширеніи этого водоснабженія.

Какъ было указано въ пояснительной запискѣ къ 1-й части атласа чертежей сооруженій Новаго Мытищинскаго водопровода, въ теченіе строительнаго періода 1890—1893 года были произведены работы, необходимыя для полученія изъ Мытищинскаго водоноснаго слоя и доставки въ Крестовскія водонапорныя башни 1.500.000 ведеръ въ сутки. Сѣть же городскихъ водопроводныхъ трубъ была разсчитана и частью построена на 3.500.000 ведеръ воды въ сутки.

Такое несогласованіе проводимой способности загородныхъ частей Новаго Московскаго водопровода съ его городскою сѣтью было допущено лишь на первое время въ виду тѣхъ разногласій, которыя существовали среди водопроводныхъ спеціалистовъ относительно продуктивности Мытищинскаго водоноснаго слоя.

Вскорѣ послѣ окончанія работъ по постройкѣ первой очереди пришлось вновь обратиться къ вопросу объ увеличеніи и расширеніи Московскаго водоснабженія.

На первомъ мѣстѣ при этомъ была поставлена задача объ отысканіи источниковъ на 2.000.000 ведеръ воды, необходимой для полнаго питанія новой сѣти городскихъ водопроводныхъ трубъ Мытищинскаго водопровода, проектированной и устроенной на 3.500.000 ведеръ, но получавшей для питанія ея только 1.500.000 ведеръ воды въ сутки.

Съ этой цѣлью въ началѣ 1896 года были произведены пробныя откачки воды близъ села Ростокина. По лѣвому берегу рѣки Яузы между Ростокинскимъ акведукомъ и по-

лотномъ Московско-Ярославской ж. д. было устроено черезъ 40 саж. 6 буровыхъ колодцевъ діаметромъ по 6", опущенныхъ до юрскихъ пластовъ на среднюю глубину около 10 саж. Откачка производилась пневматическими элеваторами д-ра Полэ, носящими у насъ названіе «Мамутъ», для чего была устроена временная станція съ паровыми компрессорами, отъ которыхъ были проложены воздухопроводныя трубы ко всѣмъ 6-ти пробнымъ колодцамъ.

Откачка производилась съ 24-го февраля по 12 марта 1896 года, при чемъ выяснилось, что изъ 6-ти колодцевъ при длинѣ водосборной линіи въ 240 саж. можно получить не болѣе 260.000 ведеръ воды въ сутки, но и то при пониженіи уровня воды до 18 футъ. Вода получалась хорошаго качества, но тѣмъ не менѣе обстоятельства дѣла наводили на сомнѣніе, что усиленнымъ откачиваніемъ воды изъ устроенныхъ колодцевъ къ нимъ могутъ привлекаться не только глубокія грунтовыя воды, но также и воды верхнія изъ слоевъ, которые на окружающихъ эту мѣстность фабрикахъ служатъ не только для полученія чистой воды, но и для устройства поглощающихъ нечистотныхъ колодцевъ и выгребныхъ ямъ. Было также основаніе полагать, что устраивая водосборы близъ Ростокина, невозможно было бы предупредить прониканіе въ нихъ нѣкотораго количества Яузской воды, сильно загрязненной здѣсь фабричными стоками.

Предполагавшаяся еще ранѣе Ростокинскихъ изысканій откачка въ долинѣ истоковъ р. Яузы въ 5 верстахъ отъ Мытищинскихъ водосборовъ,—близъ Рабенековскаго болота была совершенно отклонена по слѣдующимъ причинамъ:

1) Мѣстность близъ Рабенековскаго болота, намѣчавшаяся для производства дополнительной пробной откачки, питаетъ существующіе Мытищинскіе водосборы и потому отведеніе воды изъ нея могло бы имѣть слѣдствіемъ пониженіе уровня въ нихъ, при чемъ высота всасыванія могла бы увеличиться настолько, что Мытищинская насосная станція стала бы въ ненормальное положеніе, и правильность и безостановочность водоснабженія Москвы могла бы нарушиться.

2) Предполагавшійся при составленіи плана изысканій спускъ откачиваемой въ намѣченномъ пунктѣ воды въ р. Яузу при ближайшемъ изслѣдованіи дѣла оказался невозможнымъ, потому что произведенными зондировками обнаружено было,

что русло р. Яузы не вполнѣ изолировано отъ нижняго водоноснаго слоя. Пластъ глины подъ р. Яузой не обладаетъ сплошностью, при которой она могла бы служить надлежащимъ водоотводомъ при откачкѣ. Являлось опасеніе, что откачиваемая изъ водоноснаго слоя вода можетъ вновь проникать въ него. Для устраненія возникшаго сомнѣнія надо было бы отводить воду изъ бассейна р. Яузы въ бассейнъ р. Клязьмы, но для этого пришлось бы прокладывать на протяженіе 4,5 верстъ чугунныя трубы діаметромъ не менѣе 20″, что потребовало бы значительныхъ расходовъ.

3) Зондировки, произведенныя въ намѣченной для откачки мѣстности, показали, что водоносный слой имѣетъ здѣсь толщину значительно меньшую, чѣмъ при Мытищинскихъ водосборахъ.

И вновь взоры изслѣдователей невольно обращались къ Мытищамъ, никогда до тѣхъ поръ не отказывавшимъ Москвѣ въ водѣ. Исторически намѣченный путь для увеличенія количества извлекаемой изъ нихъ воды заключается не въ увеличеніи площади, занимаемой водосборными сооруженіями, а въ увеличеніи пониженія уровня стоянія грунтовыхъ водъ при дѣйствіи водосборовъ. Дѣйствительно въ концѣ прошлаго столѣтія инженеръ Бауэръ, занявъ значительную площадь подъ водосборы около Мытищъ, получалъ при очень незначительномъ пониженіи уровня грунтовыхъ водъ въ сутки 200.000 ведеръ Мытищинской воды.

Въ 1858 году баронъ А. И. Дельвигъ, сокративъ площадь водосборовъ, но понизивъ уровень грунтовыхъ водъ на 2 фута противъ прежняго, получилъ увеличеніе количества извлекаемой воды до 500.000 ведеръ въ сутки.

Новые Мытищинскіе водосборы постройки 1890—92 гг. расположены еще на болѣе ограниченной площади, но дальнѣйшимъ пониженіемъ уровня грунтовыхъ водъ до 12 футовъ количество откачиваемой воды было увеличено до 1.500.000 ведеръ въ сутки.

Производились опыты и дальнѣйшаго пониженія уровня воды въ новой водосборной системѣ, хотя и временные: съ 3 января по 7 марта 1894 года при пониженіи уровня до 14 футъ получалось по 2.000.000 ведеръ въ сутки; съ 8 по 17 марта 1894 года при пониженіи уровня воды на 16 футъ откачивали по 2.400.000 ведеръ и наконецъ съ 18 по 27

марта того же года при пониженіи на 16,2 фута получали по 2.500.000 ведеръ воды въ сутки. Всѣ эти опыты могли быть произведены лишь съ большими затрудненіями и въ продолженіи небольшаго періода времени, такъ какъ при нихъ достигался предѣлъ всасыванія воды для существовавшей водосборной системы.

Однако, по мѣрѣ того какъ велись указанныя изысканія и дѣлались пробныя откачки, потребность въ водѣ для Москвы все увеличивалась и увеличивалась. Поэтому было рѣшено установить постепенность исполненія работъ и поставить на первую очередь тѣ изъ нихъ, которыя не зависили отъ того, можно ли будетъ получить изъ Мытищъ всѣ 3.500.000 ведеръ или нѣтъ. Особенно важно было увеличить длину водопроводной сѣти въ районѣ первой очереди канализаціи, а также снабдить водой и нѣкоторыя мѣстности, не вошедшія въ районъ канализаціи.

Мытищинская водокачка при ея оборудовкѣ, какъ было выяснено приведенными выше опытами, могла подавать до 2.000.000 в. въ сутки, но на Алексѣевской станціи было только двѣ машины; при такихъ условіяхъ надѣяться на непрерывность водоснабженія было опасно и потому Городская Управа считала нужнымъ поставить въ Алексѣевскомъ третью водоподъемную машину. Тогда же было рѣшено проложить и второй водоводъ отъ Алексѣевскаго до Крестовскихъ башенъ.

Перечисленныя работы были начаты въ 1897 году. Сѣть водопроводныхъ трубъ увеличена на 177 верстъ 412,27 саж.; на Алексѣевской водокачкѣ поставлена третья водоподъемная машина тройного расширенія, исполненная заводомъ Добровыхъ и Набгольцъ, подающая при нормальномъ числѣ оборотовъ 2.000.000 ведеръ въ сутки; въ 1898 году проложенъ второй водоводъ діаметромъ 30″ отъ Алексѣевской водокачки до Крестовскихъ башенъ.

Между тѣмъ разработка вопроса объ увеличеніи водоснабженія до 3.500.000 ведеръ шла своимъ чередомъ. Въ февралѣ 1898 года Дума избрала изъ своей среды особую «Коммиссію по вопросу о водоснабженіи города Москвы». Коммиссія эта, руководствуясь представленіями завѣдующаго водопроводами инженера Зимина и трудами Высочайше утвержденной Коммиссіи, выработала планъ работъ по рас-

ширенію Мытищинскаго водоснабженія, раздѣливъ ихъ на три отдѣла: А) По отношенію къ обезпеченію дѣйствія Мытищинскаго водопровода; Б) по отношенію къ опредѣленію возможности полученія изъ Мытищъ 3.500.000 вед. воды въ сутки и полученія возможно большаго количества воды во время поставленныхъ опытовъ, и В) по отношенію окончательнаго переустройства Мытищинскаго водопровода, въ случаѣ успѣха опытовъ.

По мнѣнію Коммиссіи, изложенному въ докладѣ отъ 20 марта 1898 г, слѣдовало произвести слѣдующія работы:

По пункту А.

1) Устроить въ Мытищахъ 50 буровыхъ колодцевъ діаметромъ въ 12″ и глубиною 90′ съ фильтрами діаметромъ въ 10″.
2) Проложить параллельно существующей новую всасывающую линію діаметромъ 24″ съ четырьмя соединительными линіями, на средней глубинѣ 3-хъ саж. съ необходимыми задвижками и тройниками.
3) Соединить новые буровые колодцы съ новой всасывающей линіей, съ постановкою 8″ задвижекъ и такихъ же всасывающихъ желѣзныхъ трубъ.
4) Поставить въ Мытищинскомъ машинномъ зданіи воздушный насосъ для поддержанія высокаго вакуума во всасывающихъ линіяхъ и проложить отъ него вдоль всѣхъ колодцевъ желѣзную трубу съ необходимыми задвижками и соединеніями.
5) Увеличить на Алексѣевской станціи емкость запаснаго резервуара на 700.000 ведеръ, съ пріобрѣтеніемъ для сего дополнительнаго участка земли.
6) Устроить постоянное электрическое освѣщеніе, какъ для производства работъ, такъ и для эксплоатаціи водопроводныхъ сооруженій.

По пункту Б.

1) Устроить въ Мытищахъ временное помѣщеніе для двухъ новыхъ водоподъемныхъ машинъ и двухъ паровыхъ котловъ.
2) Поставить во временномъ помѣщеніи двѣ новыя водоподъемныя машины, способныя поднимать каждая по 3.500.000 ведеръ воды въ сутки.

3) Поставить два паровые котла системы Бабкокъ и Вилькоксъ съ поверхностью нагрѣва въ 2.000 кв. футъ каждый.
4) Поставить временную желѣзную дымовую трубу на каменномъ фундаментѣ.
5) Соединить машины со всасывающими и нагнетательными трубами и устроить паропроводы.
6) Устройство и содержаніе во время пробной откачки въ продолженіе года запаснаго выпуска и сточныхъ канавъ для отвода излишней воды изъ водовода за линію водораздѣла.

По пункту В.

1) Устроить новое каменное водоподъемное зданіе для трехъ водоподъемныхъ машинъ, съ углубленіемъ фундаментовъ для нихъ до 4-хъ саж.
2) Поставить въ машинномъ зданіи третью водоподъемную машину для подачи 3.500.000 ведеръ воды въ сутки.
3) Устроить новую каменную дымовую трубу діаметромъ въ 6 футъ и высотою въ 18 саженъ.
4) Устроить и оборудовать ремонтную мастерскую.
5) Понизить существующую всасывающую линію на одну сажень и вновь соединить съ ней существующіе 50 колодцевъ.
6) Устроить надъ всѣми всасывающими линіями на глубинѣ 4 саж. тоннели изъ кирпича на растворѣ изъ портландскаго цемента.
7) Устроить надъ новыми буровыми скважинами и на мѣстахъ задвижекъ 56 соединительныхъ съ тоннелемъ галлерей и кирпичныхъ колодцевъ глубиною 4 саж.
8) Устроить резервуары для храненія нефтяныхъ остатковъ.
9) Устроить новыя жилыя помѣщенія для дополнительнаго штата служащихъ со всѣми необходимыми службами.
10) Проложить чугунный водоводъ въ 30″ діаметромъ между Алексѣевской и Мытищинской станціями параллельно существующему.
11) Устроить на Алексѣевской станціи новое машинное зданіе для постановки въ немъ трехъ водоподъемныхъ машинъ и паровыхъ котловъ и для всѣхъ вспомогательныхъ помѣщеній.
12) Построить новую дымовую кирпичную трубу.

13) Поставить въ машинномъ зданіи двѣ водоподъемныя машины, способныя подавать каждая по 3.500.000 ведеръ воды въ сутки.
14) Поставить два паровыхъ котла системы Бабкокъ и Вилькоксъ съ поверхностью нагрѣва по 2.000 кв. футъ.
15) Соединить машины трубами съ запаснымъ резервуаромъ и съ водоводами, а также устроить паропроводы.
16) Устроить новыя жилыя помѣщенія для дополнительнаго штата служащихъ на Алексѣевской водокачкѣ.
17) Устроить электрическое освѣщеніе во всѣхъ сооруженіяхъ.

Городской Думой въ засѣданіи 9-го іюля 1898 года было разрѣшено произвести работы по пунктамъ А и Б цѣликомъ, а по пункту В—водоводъ до Алексѣевскаго.

Вмѣстѣ съ докладомъ Коммиссіи въ Городскую Думу было представлено особое мнѣніе члена Коммиссіи инженера С. И. Лямина, положившее собою начало новому способу эксплоатаціи Мытищинскаго водоноснаго слоя.

Инженеръ С. И. Ляминъ провелъ въ Думѣ мысль о пользѣ примѣненія, взамѣнъ проектировавшагося устройства общей всасывающей системы водосборовъ съ пониженіемъ насосныхъ машинъ въ Мытищахъ,—временной, для опытныхъ откачекъ и затѣмъ постоянной, систему централизаціи движущей силы, при условіи децентрализаціи пріемниковъ ея, исполняющихъ работу извлеченія воды изъ колодцевъ. Слѣдуя такой системѣ, было намѣчено поставить въ каждомъ колодцѣ артезіанскій насосъ съ электрическимъ двигателемъ, получающимъ энергію съ центральной станціи. При такомъ устройствѣ вопросъ о наибольшемъ пониженіи уровня грунтовыхъ водъ получаетъ сразу окончательное рѣшеніе: насосы никогда не придется понижать, если опустить ихъ въ колодцы сразу на должную глубину. Сверхъ сего такое устройство представляетъ и еще нѣкоторыя выгоды:

a) Водосборную линію трубъ не требуется заключать въ тоннели, устройство которыхъ требуетъ большихъ затратъ. Обусловливается это тѣмъ, что всасывающія линіи обращаются въ напорныя и потому содержаніе ихъ въ порядкѣ не представитъ никакихъ затрудненій.

b) Пониженіе насосной станціи и водоподъемныхъ машинъ не требуется.

c) Колодцы можно располагать на болѣе значительномъ разстояніи другъ отъ друга, такъ какъ передача электрической энергіи и устройство длинныхъ напорныхъ трубъ затрудненій не представитъ.

d) Не нужно понижать старую всасывающую линію, такъ какъ и она сдѣлается напорной.

Вмѣстѣ съ тѣмъ инженеръ С. И. Ляминъ напоминалъ, что идея извлекать воду изъ Мытищинской водоносной почвы, независимо отъ пониженія уровня воды, не представляется новою. За нее высказывались инженеры Верстратенъ и Кнорре, предлагая устроить, на большой глубинѣ подъ водоноснымъ слоемъ, въ толщѣ юры тоннель и спускать въ него всю воду для дальнѣйшей ея перекачки.

Городская Дума въ томъ же засѣданіи 9-го іюля 1898 года поручила Управѣ, въ случаѣ одобренія предложенія С. И. Лямина Высочайше утвержденной Коммиссіей, немедленно произвести опыты электрической откачки.

Предложеніе инженера С. И. Лямина было встрѣчено сочувственно какъ со стороны Городской Управы, такъ и со стороны Высочайше утвержденной Коммиссіи, и потому рѣшено было произвести предварительныя испытанія электронасосовъ. Съ этой цѣлью въ концѣ 1898 года были заказаны три поршневые насоса различныхъ системъ съ электромоторами.

Заводъ Акціонернаго Общества Густавъ Листъ принялъ на себя устройство двухъ артезіанскихъ насосовъ съ передачами отъ электромоторовъ; при чемъ одна передача должна была быть ременная, другая червячная. Предназначено было опустить насосы въ сто футовыя 16″ буровыя скважины на глубину въ 50 футъ отъ центра изливной головки. Количество поднимаемой воды опредѣлялось въ 1,25 куб. футъ въ секунду каждымъ насосомъ при общей динамической высотѣ подъема до 200 футъ водяного столба; число оборотовъ насоса не болѣе 21 въ минуту при длинѣ хода поршня въ 48 дюймовъ.

Третій насосъ былъ заказанъ заводу Карла Буркгардтъ. Здѣсь передача движенія отъ электромотора была назначена черезъ посредство зубчатыхъ колесъ. Остальныя условія— приблизительно тѣ же.

Устройство временной электрической станціи и передачи

энергіи было поручено фирмѣ Сименсъ и Гальске, а буреніе колодцевъ фирмѣ фонъ-Вангель.

Всѣхъ буровыхъ колодцевъ было предположено сдѣлать 20 діаметромъ по 16″; такъ какъ каждый электрическій насосъ былъ разсчитанъ на 250.000 ведеръ, то въ случаѣ успѣха пробной откачки, для эксплоатаціи ихъ хватило бы съ избыткомъ; при неудачѣ же число ихъ можно было увеличить.

Указанные пробные шахтные поршневые насосы съ электромоторами были установлены въ іюнѣ и августѣ 1899 года и немедленно были начаты съ ними опыты Однако опыты дали неудовлетворительные результаты. Не говоря уже о нѣкоторыхъ несовершенствахъ конструкцій насосовъ, обусловливавшихъ шумъ и удары при работѣ ихъ, обнаружилось еще одно существенное неудобство въ работѣ: Дѣло въ томъ, что поршневые насосы простого дѣйствія работаютъ совершая за одинъ оборотъ два хода. Соотвѣтственно ходу поршня подъ нимъ получается то давленіе, то разрѣженіе; вслѣдствіе такихъ перемѣнъ получается неравномѣрное періодическое извлеченіе воды изъ грунта, при чемъ вода увлекаетъ съ собою мелкія частицы песка, которыя съ одной стороны способствуютъ изнашиванію насосовъ, а съ другой придаютъ водѣ мутность.

Это обстоятельство навело завѣдующаго Мытищинской насосной станціей инженера В. А. Пушечникова на мысль испробовать центробѣжные электрическіе насосы, изготовляемые заводомъ Фарко въ Парижѣ. Городская Управа командировала В. А. Пушечникова въ Парижъ для ознакомленія съ подобными насосами и поручила ему заказать одинъ насосъ, который и былъ полученъ въ Москвѣ въ концѣ 1899 года. Насосъ этотъ былъ изготовленъ съ нѣкоторыми измѣненіями согласно указаній В. А. Пушечникова, а именно: общая ось центробѣжнаго колеса и электромотора была расположена въ центрѣ вертикальной трубы, по которой поднимается вода изъ колодца.

Пробный насосъ былъ поставленъ въ 16″ буровомъ колодцѣ, спеціально для этого устроенномъ и во время опытовъ далъ прекрасные результаты; — онъ одинъ извлекалъ до 400.000 ведеръ воды въ сутки, работалъ плавно и безъ шума; извлекаемая вода была совершенно прозрачная безъ малѣйшей мути.

Этимъ опытомъ вопросъ о способѣ извлеченія воды изъ водоноснаго слоя былъ рѣшенъ окончательно и при томъ, какъ показало позднѣйшее время, въ высшей степени удовлетворительно.

Планъ постепеннаго увеличенія добычи воды изъ Мытищинскаго водоноснаго слоя и доведенія его, какъ до максимальнаго, до суточнаго количества въ 3.500.000 ведеръ былъ выполненъ постепенно и очень осторожно въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ по мѣрѣ увеличенія потребленія воды въ городѣ, при чемъ была достигнута возможность вести изслѣдованія при условіи обращенія всей откачиваемой воды на нужды города.

Параллельно съ изысканіями способа извлеченія воды разрѣшались и другіе вопросы объ увеличеніи водоснабженія Москвы до 3.500.000 ведеръ.

Какъ уже было указано раньше уровень грунтовыхъ водъ при усиленной откачкѣ понижался настолько, что для существовавшихъ машинъ наступалъ предѣлъ всасыванія. Въ дальнѣйшемъ предстояло или опустить водоподъемныя машины, или же ввести двойную перекачку, оставивъ машины на прежнемъ уровнѣ. Однако опусканіе машинъ не представлялось мѣропріятіемъ вполнѣ раціональнымъ. Во первыхъ,— самое производство этой работы требовало большихъ затратъ благодаря обильнымъ грунтовымъ водамъ; а во вторыхъ, являлось опасеніе, что пониженіе уровня при усиленной откачкѣ можетъ дойти до того, что потребуется дальнѣйшее опусканіе машинъ; а это уже повело бы къ громаднымъ денежнымъ затратамъ, да и неизвѣстно еще, удалось ли бы сохранить при такихъ условіяхъ непрерывность и достаточность водоснабженія Москвы.

Между тѣмъ примѣненіемъ двойной перекачки вопросъ рѣшался сразу и навсегда, особенно же легко это оказалось при примѣненіи для перваго подъема воды электро-насосовъ Фарко, такъ какъ они могутъ быть поставлены въ буровыхъ скважинахъ на любой глубинѣ и такимъ образомъ могутъ быть легко приспособлены ко всякому положенію уровня грунтовыхъ водъ; при чемъ опусканіе насоса на болѣе значительную глубину связано съ небольшими расходами и не ведетъ къ какимъ бы то ни было неудобствамъ при эксплоатаціи.

дало возможность регулировать водоснабженіе города въ теченіе сутокъ не только возвышенными запасными резервуарами Крестовскихъ водонапорныхъ башенъ, но и дѣйствіемъ машинъ Алексѣевскаго водоподъемнаго зданія въ связи съ Алексѣевскимъ резервуаромъ Въ первый строительный періодъ была начата осуществленіемъ система равномѣрной подачи воды отъ Мытищъ до Крестовскихъ резервуаровъ, которые получали тогда значеніе резервуаровъ регулирующихъ, но не запасныхъ; во второй же строительный періодъ равномѣрная подача воды изъ Мытищъ оставлена только до Алексѣевскаго резерьуара, который получилъ значеніе резервуара, регулирующаго водоснабженіе города при посредствѣ водоподъемныхъ машинъ Алексѣевской насосной станціи. При этомъ представилось уже возможнымъ имѣть въ системѣ водоснабженія Крестовскіе возвышенные резервуары какъ запасные, поддерживая ихъ всегда полными водой и пользуясь этимъ запасомъ (300.000 ведеръ) для питанія городской водопроводной сѣти въ случаяхъ временныхъ пріостановокъ дѣйствія Алексѣевской насосной станціи.

9) Для распредѣленія Мытищинской воды по городу сѣть водопроводныхъ трубъ во второй строительный періодъ значительно увеличена и распространена не только на всѣ улицы, вошедшія въ районъ первой очереди канализаціи города, но и на многія улицы, находящіяся внѣ канализаціоннаго района.

Сдѣлавъ эти вступительныя общія указанія, перейдемъ къ описанію отдѣльныхъ работъ строительнаго періода 1897—1902 года, слѣдуя порядку, въ которомъ онѣ размѣщены во второй части атласа чертежей.

I. Расширеніе сооруженій Мытищинской насосной станціи.

Общее расположеніе расширенной Мытищенской насосной станціи, — чер. листъ I.

Общій планъ мѣстности и расположенія зданій Мытищинской станціи представленъ на чертежѣ листъ 1-й атласа.

Какъ видно изъ этого чертежа, на Мытищинской насосной станціи со времени первой постройки въ 1890—93 гг. произошли довольно значительныя измѣненія. Старая линія водосборовъ, проходящая чрезъ машинное зданіе, утратила прежнее назначеніе высасывать посредствомъ центральныхъ

насосовъ и трубчатыхъ колодцевъ воду изъ водоноснаго грунта и служитъ теперь для пріема воды, добываемой изъ колодцевъ центробѣжными колодезными насосами Фарко. Въ дополненіе къ ней и параллельной ей проложена новая водосборная линія трубъ діаметромъ въ 24″, вдоль которой расположено надъ 20 новыми трубчатыми 16″ колодцами 20 каменныхъ шахтъ съ электромоторами для насосовъ Фарко. Старое машинное зданіе получило пристройку къ котельному своему отдѣленію;—выстроены части (бо́льшія) новаго машиннаго зданія и электрической станціи,—возведена дымовая труба,—проложена соединительная галлерея между машинными зданіями и электрической станціей,—построены 4 деревянныхъ дома для служащихъ,—поставлены нефтяные баки,—произведена перепланировка мѣстности и дорогъ;—вотъ въ краткихъ словахъ перечень важнѣйшихъ работъ по расширенію Мытищинской насосной станціи. Каждое изъ этихъ сооруженій послужитъ предметомъ отдѣльнаго описанія въ дальнѣйшемъ изложеніи. Здѣсь же является умѣстнымъ сдѣлать общій обзоръ характера службы Мытищинской насосной станціи въ измѣненномъ ея составѣ.

При первоначальномъ осуществленіи новой насосной станціи въ Мытищахъ было устроено для извлеченія воды изъ грунта 50 буровыхъ колодцевъ діаметромъ по 4″, расположенныхъ по длинѣ водосборной линіи въ 14″ и 18″ діаметромъ, имѣющей общее протяженіе въ 300 саж. Подробное объясненіе этой системы имѣется въ первой части настоящаго труда, — «Описаніе сооруженій новаго Московскаго водопровода. Строительный періодъ 1890—1893 годовъ» *)

Новая водосборная линія въ 24″ діаметромъ проложена параллельно старой въ разстояніи 14 саж. отъ нея, ближе къ рѣкѣ Яузѣ. Сначала на ней предполагалось поставить 50 колодцевъ съ 10″ фильтрами; такихъ колодцевъ было устроено сначала только два, которые и были введены въ дѣйствующую систему. Затѣмъ явилась мысль объ увеличеніи діаметровъ колодцевъ съ цѣлью уменьшенія числа ихъ. Этотъ вопросъ получилъ особенное значеніе, когда было предло-

*) Атласъ чертежей и текстъ къ нему. Изданіе Московской Городской Думы. 1905 г. Цѣна 10 руб.

жено отказаться отъ извлеченія воды центральными насосами и перейти къ извлеченію ея отдѣльными насосами изъ отдѣльныхъ колодцевъ. Вмѣстѣ съ увеличеніемъ діаметра колодцевъ былъ введенъ новый способъ устройства фильтровъ для нихъ. По примѣру городского Бруклинскаго водопровода было допущено дѣлать фильтры изъ трубъ съ насверленными въ ихъ стѣнкахъ дырочками въ $^1/_4$" безъ обертыванія ихъ металлическими тканными полотнами. Такіе фильтры ставились въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ при буреніи не встрѣчались мелкіе водоносные пески.

Новая водосборная линія соединена со старой двумя 14" трубами по концамъ и кромѣ того двумя такими же трубами около машинныхъ зданій. На ней устроено 20 штукъ 16" колодцевъ съ отдѣльными электрическими центробѣжными насосами, что и представляетъ дѣйствующую водосборную систему.

При помощи этихъ центробѣжныхъ электрическихъ насосовъ производится только первый подъемъ воды, то есть извлеченіе воды изъ водоносной почвы къ поверхности земли.

Для полученія электрической энергіи для дѣйствія центробѣжныхъ колодезныхъ насосовъ устроена электрическая станція. Въ ней поставлены двѣ паро-динамы по 300 силъ каждая, вырабатывающія трехфазный токъ въ 300 вольтъ напряженія. Отъ распредѣлительной доски, помѣщенной въ зданіи электрической станціи, идутъ отдѣльные электропроводы къ каждому электромотору насосовъ, такъ что управленіе всѣми насосами сосредоточено въ одномъ мѣстѣ.

Второй подъемъ воды, то есть изъ водопріемной системы въ Алексѣевскій регулирующій запасный резервуаръ, производится при помощи паровыхъ водоподъемныхъ машинъ, а именно: трехъ старыхъ, на 1.750.000 ведеръ суточной подачи каждая и одной новой на 3.500.000 ведеръ. Старыя водоподъемныя машины поставлены въ постройку 1890—1893 года, и тогда онѣ были разсчитаны на 1.500.000 ведеръ суточной подачи каждая. Въ разсматриваемый періодъ онѣ отремонтированы, при чемъ увеличены діаметры насосныхъ плонжеровъ съ такимъ разсчетомъ, что количество подаваемой воды доведено съ 1.500.000 до 1.750.000 ведеръ въ сутки, не измѣняя нормальнаго числа оборотовъ.

Положеніе старыхъ водоподъемныхъ машинъ таково, что при существующемъ въ настоящее время пониженіи уровня грунтовыхъ водъ, онѣ могутъ работать только съ помощью первичной электрической откачки, такъ какъ допускаемая высота всасыванія для нихъ уже чрезмѣрна. Насосы же новой машины опущены въ шахту на такую глубину, чтобы они могли принимать воду и непосредственно изъ новой 24″ водосборной трубы въ случаѣ, если бы электрическая откачка не дала удовлетворительныхъ результатовъ.

Водоподъемныя машины по двумъ 24″ водоводамъ нагнетаютъ воду въ Алексѣевскій регулирующій запасный резервуаръ.

Кромѣ того устроено еще соединеніе новой Мытищинской насосной станціи со старой Дельвиговской при помощи 12″ водовода. По этому водоводу можно подавать до 500.000 ведеръ воды въ сутки на старую Мытищинскую водокачку, откуда вода самотекомъ поступаетъ на старую Алексѣевскую водокачку по Дельвиговскому 20″ водоводу.

Для приведенія въ дѣйствіе всѣхъ машинъ Мытищинской станціи къ 3 паровымъ котламъ, поставленнымъ въ 1890—1893 гг., добавлено 4 новыхъ; изъ нихъ два помѣщены въ пристройкѣ къ старой котельной, а два въ котельномъ отдѣленіи новаго машиннаго зданія, при которомъ возведена отдѣльная дымовая труба.

Паропроводъ устроенъ такъ, что каждая машина, какъ изъ числа водоподъемныхъ, такъ и электрическихъ пародинамъ, можетъ получить паръ изъ любого котла; для чего старое и новое машинныя зданія и электрическая станція соединены между собою подземной галлереей, въ которой и проложены паропроводы.

Мытищинская насосная станція въ настоящее время можетъ подавать свыше 3.500.000 ведеръ воды въ сутки, при чемъ пониженіе грунтовыхъ водъ достигаетъ 38 футъ, считая отъ того уровня, который былъ до 1890 года.

Стоимость работъ при Мытищинской насосной станціи.

Стоимость работъ по увеличенію ежесуточной водоподъемной силы Мытищинской водокачки до 3.500.000 ведеръ выражается суммою 1.272.936 руб. 30 коп., которая распадается на слѣдующія составныя части:

I. Устройство электрической откачки воды въ Мытищахъ.

1. Устройство новой 24″ всасывающей линіи	50.373 р. 21 к.
2. Производство опытовъ въ Мытищахъ съ цѣлью выясненія наивыгоднѣйшихъ способовъ извлеченія воды изъ буровыхъ колодцевъ	35.546 » 18 »
3. Устройство системы новыхъ трубчатыхъ колодцевъ, каменныхъ шахтъ надъ ними, заготовка и установка насосовъ Фарко съ электромоторами и устройство надъ ними деревянныхъ будокъ .	163.364 » 78 »
4. Устройство при первомъ машинномъ зданіи деревянной временной котельной пристройки	1.512 » 78 »
5. Постройка постоянной котельной каменной пристройки при старомъ машинномъ зданіи	35.742 » 79 »
6. Постройка части электрической станціи съ двумя паро-динамами	150.547 » 05 »
7. Устройство двухъ паровыхъ котловъ во второмъ машинномъ зданіи . . .	29.818 » 11 »
8. Устройство на 24″ водопріемной линіи трубъ каменныхъ регулирующихъ резервуаровъ съ колодцами для задвижекъ	6.822 » 67 »
9. Постройка жилого деревяннаго дома изъ матеріаловъ, оставшихся отъ разборки временной котельной пристройки, бывшей при 1-мъ машинномъ зданіи	1.911 » 64 »
Итого . . .	475.639 р. 21 к.

II. Расширеніе Мытищинской насосной станціи и прокладка новыхъ водоводовъ.

1. Устройство узла трубныхъ соединеній у перваго Мытищинскаго машиннаго зданія	21.485 р. 28 к.

2.	Постройка новаго, второго Мытищинскаго машиннаго зданія.	178.338 р. 78 к.
3.	Капитальный ремонтъ и передѣлка 3-хъ водоподъемныхъ машинъ съ цѣлью увеличенія ихъ производительности съ 1.500.000 до 1.750.000 ведеръ въ сутки	15.121 » 05 »
4.	Устройство двухъ желѣзныхъ нефтяныхъ резервуаровъ, вмѣстимостью по 50.000 пуд. каждый	10.514 » 89 »
5.	Устройство подземной галлереи и прокладка къ ней паропроводовъ . . .	8.160 » 37 »
6.	Планировка двора насосной станціи .	7.627 » 86 »
7.	Устройство временнаго матеріальнаго сарая для работъ по расширенію станціи	650 » 03 »
8.	Устройство 12'' водовода для подачи воды на старую Мытищинскую водокачку.	38.245 » 90 »
9.	Прокладка 24'' водовода отъ Мытищинской до Алексѣевской насосной станціи.	515.269 » 82 »
10.	Общіе расходы	1.883 » 11 »
	Итого	797.297 р. 09 к.
	Всего по ст. I и II	1.272.936 р. 30 к.

Въ эту послѣднюю сумму вошли только расходы по строительнымъ работамъ, всѣ же остальные расходы, напримѣръ по содержанію техническаго персонала, членовъ Высочайше утвержденной Коммиссіи, по уплатѣ %% на капиталъ и друг. учтены отдѣльно.

Въ связи съ постройкой новыхъ зданій при Мытищинской насосной станціи была произведена новая планировка мѣстности въ ея предѣлахъ. Наибольшая часть работъ къ этому относящихся выпала на полосу вдоль водосборной линіи трубъ съ сѣверной стороны двора. Планировка состояла въ приведеніи поверхности земли въ благоустроенное состояніе, то есть въ засыпкѣ ямъ и канавъ, срываніи бугровъ, разбивкѣ куртинъ и насыпкѣ, гдѣ слѣдуетъ, растительной земли. Сюда же отнесено проведеніе новыхъ пѣшеходныхъ дорожекъ и другихъ дорогъ и передѣлка старыхъ. Работы эти были произведены хозяйственнымъ способомъ

матеріалы брались изъ общей заготовки, при чемъ была употреблена въ дѣло часть стараго кирпича, получившагося отъ разборки старыхъ Мытищинскихъ ключевыхъ бассейновъ.

Листъ 2-й атласа содержитъ чертежи, относящіеся къ тремъ сооруженіямъ Мытищинской насосной станціи: 1) водосборная линія трубъ и колодцевъ съ насосами Фарко и регулирующими резервуарами; 2) галлерея машинныхъ зданій съ узломъ трубъ; 3) деревянные жилые дома.

Въ верхней части листа 2-го представлено общее расположеніе новой водосборной линіи,—поставленныхъ на ней 20 насосовъ Фарко, задвижечныхъ колодцевъ и регулирующихъ резервуаровъ.

Водосборы. Новая водосборная линія трубъ уложена параллельно старой въ разстояніи отъ послѣдней на 14 саж. Вся она составлена изъ чугунныхъ трубъ діаметромъ въ 24″, среди которыхъ вставлены фасонныя части для соединенія съ выкидными трубами насосовъ Фарко,—съ новымъ—вторымъ машиннымъ зданіемъ,—регулирующими резервуарами и со старой всасывающей линіей трубъ, совершенно изолированной отъ старыхъ колодцевъ и замкнутой съ новой 24″ трубой въ общую круговую водопріемную систему.

Глубина заложенія новыхъ трубъ въ среднемъ равна 3 мъ саженямъ противъ 2 саж., на которыхъ уложена старая всасывающая линія. По направленію отъ середины къ концамъ новой линіи трубъ данъ уклонъ въ 0,15 саж. на всемъ протяженіи.

Первоначально, когда еще не было рѣчи о насосахъ Фарко, предполагалось всю новую линію 24″ трубъ, какъ всасывающую, помѣстить въ общую каменную галлерею, имѣя въ виду получить такимъ образомъ доступъ ко всѣмъ соединеніямъ, что обезпечивало бы возможность наблюденія за ихъ герметичностью. Поэтому канава для укладки трубъ была вырыта шириною въ $4^1/_4$ арш.; бока ея прочно укрѣплены распорами и верхъ ея, впредь до рѣшенія вопроса о галлереѣ былъ застланъ досками; въ такомъ видѣ она простояла до 1900 года, когда выяснилось, что съ примѣненіемъ системы насосовъ Фарко въ устройствѣ галлереи нѣтъ никакой надобности, такъ какъ благодаря примѣненію такихъ насосовъ, предполагавшаяся ранѣе всасывающая линія обратилась въ

нагнетательную. При такихъ условіяхъ канава, въ которой проложены 24″ трубы была освобождена отъ огражденій и засыпана.

При производствѣ земляныхъ работъ по укладкѣ 24″ трубъ особыхъ затрудненій со стороны грунтовыхъ водъ встрѣчено не было, исключая мѣстъ у обоихъ концовъ линіи, какъ сѣвернаго, такъ и южнаго; но это препятствіе было предвидѣно заранѣе и для устраненія его прибѣгнуто было къ слѣдующему способу. Въ котлованахъ регулирующихъ резервуаровъ по концамъ водосборной линіи были вырыты колодцы на $1^1/_2$ арш. глубже заложенія линіи и въ нихъ поставлены для откачки воды центробѣжные насосы. Работы велись отъ концовъ линіи къ серединѣ; сначала грунтовая вода спускалась въ колодцы по канавамъ, а затѣмъ по уложеннымъ 24″ трубамъ, такъ какъ уклонъ ихъ былъ направленъ отъ середины къ концамъ водосборной линіи.

По длинѣ водосборной линіи сдѣлано четыре каменные колодца для постановки задвижекъ; такіе же колодцы поставлены надъ задвижками въ мѣстахъ соединенія новой водосборной линіи со старой линіей всасывающихъ трубъ, по концамъ ихъ, при чемъ діаметръ соединительныхъ трубъ принятъ въ 14 дюймовъ.

Всѣ работы по устройству новой Мытищинской водосборной линіи обошлись въ 50.373 р. 21 к. Эта общая стоимость распадается на слѣдующія составныя части:

1. Вырытіе канавъ, огражденіе ихъ, укладка трубъ и покрытіе канавъ досками	42.883 р. 31 к.	85,13%
2. Засыпка канавъ новой водосборной линіи землей . . .	2.905 » — »	5,77 »
3. Изготовленіе и установка временныхъ деревянныхъ колодцевъ для задвижекъ	236 » 10 »	0,47 »
4. Устройство каменныхъ колодцевъ для задвижекъ	2.214 » 65 »	4,40 »
5. Соединеніе новой водосборной линіи со старой всасывающей.	1.366 » 61 »	2,71 »
6. Наемъ служащихъ по устройству новой 24″ водосборной линіи	227 » 50 »	0,45 »

7. Провозъ матеріаловъ и приспособленій къ мѣсту работъ и обратно въ складъ. . . .	419 »	66 »	0,83 »
8. Разныя работы	120 »	38 »	0,24 »
Всего	50.373 р.	21 к.	100%

При длинѣ линіи въ 330,79 пог. саж., стоимость одной сажени опредѣляется въ 152 руб. 28 коп.

Регулирующіе резервуары перваго подъема воды.

По концамъ новой водосборной линіи и на соединеніяхъ ея со старой всасывающей линіей между машинными зданіями устроено 4 регулирующихъ резервуара, имѣющихъ назначеніе до извѣстной степени уравновѣшивать работу насосовъ Фарко съ дѣйствіемъ водоподъемныхъ машинъ; въ случаѣ перевѣса работы первыхъ они должны принимать на себя избытокъ воды, получающійся въ водосборныхъ трубахъ и наоборотъ—восполнять недостатокъ ея, когда перевѣсъ работы оказывается на сторонѣ водоподъемныхъ машинъ.

Резервуары имѣютъ круглую цилиндрическую форму. Внутренній діаметръ ихъ: 2,59 саж. для концевыхъ и 1,00 саж. для находящихся между машинными зданіями.

Высота отъ поверхности дна до нижнихъ полокъ желѣзныхъ балокъ, перекрывающихъ резервуары—соотвѣтственно—2,72 саж. и 1,67 саж. Резервуары покоятся на бетонныхъ основаніяхъ толщиною 0,17 саж.; стѣны выложены изъ кирпича; покрытіе—сводчатое по желѣзнымъ двутавровымъ балкамъ.

Въ предупрежденіе попаданія воздуха въ водосборную линію въ случаѣ сильнаго пониженія уровня воды регулирующихъ резервуаровъ, трубы, ведущія отъ всасывающихъ линій въ резервуары, оканчиваются автоматическими клапанами. Кромѣ того каждый резервуаръ имѣетъ въ особомъ колодцѣ задвижку, которой можетъ быть выдѣленъ изъ дѣйствующей системы.

Всѣ работы по устройству регулирующихъ резервуаровъ обошлись въ 6.822 р. 67 к., что при объемѣ резервуаровъ въ 56,186 куб. саж. составитъ 121 р. 43 к. на одну куб. саж. Общая стоимость работъ распадается на слѣдующія составныя части:

1. Земляныя работы	1.150 р.	54 к.	16,86%
2. Бетонныя и каменныя работы. .	2.936 »	71 »	43,05 »

3. Оштукатурка внутрен. стѣнъ и сводовъ регулирующихъ резервуаровъ	184	» 21	» 2,70	»
4. Соединеніе регулирующихъ резервуаровъ съ водосборной линіей въ 24″	2.539	» 51	» 37,22	»
5. Разныя работы	11	» 70	» 0,17	»
Всего	6.822 р.	67 к.	100%	

Съ лѣвой стороны 2-го листа атласа представленъ разрѣзъ буровой скважины оборудованной насосомъ Фарко,—каменной шахты и деревяннаго павильона надъ нею. Здѣсь же можно видѣть и геологическое строеніе почвы при Мытищинской насосной станціи.

Какъ видно изъ разрѣза, верхніе слои торфяной земли отдѣляются отъ среднихъ и нижнихъ песковъ, содержащихъ въ себѣ грунтовую воду, толстымъ слоемъ глины, непроницаемой для воды. Это обстоятельство очень цѣнно, такъ какъ имъ предупреждается въ нѣкоторой мѣрѣ проникновеніе болотистой воды торфяного слоя вглубь почвы, откуда извлекается питьевая вода.

Каждый трубчатый колодецъ состоитъ изъ ряда желѣзныхъ трубъ внутренняго діаметра въ 16″, опущенныхъ въ грунтъ до слоя юрской глины и врѣзанныхъ въ нее на небольшую глубину отъ 3 до 4 футъ. Буреніе этихъ колодцевъ производилось при помощи 20″ желѣзныхъ осадныхъ трубъ, которыя были потомъ вынуты. Извлеченіе грунта изъ внутренней полости трубъ велось сначала пневматическимъ способомъ Мамутъ, а затѣмъ обычнымъ способомъ—съ помощью желонокъ. Первый изъ указанныхъ способовъ состоитъ въ томъ, что внутрь осадной трубы въ самый низъ ея вводится сжатый воздухъ; грунтовая или нарочно подводимая вода съ силой увлекается расширяющимся воздухомъ на верхъ и захватываетъ со дна скважины разжиженный грунтъ. Буреніе такимъ образомъ ведется быстро, но только до тѣхъ поръ, пока на пути скважины не встрѣтятся болѣе твердыя породы—галька, камни и т. п. Струя воды, гонимая воздухомъ, не обладаетъ достаточной силой для того, чтобы захватить ихъ съ собой, и на днѣ скважины получается слой камней, который останавливаетъ буреніе. Подобное яв-

леніе имѣло мѣсто въ Мытищахъ, трубы не удавалось опустить глубже 60 футъ, и потому способъ Мамутъ въ самомъ же началѣ работъ на 4-мъ колодцѣ былъ оставленъ; буреніе же продолжалось обычнымъ способомъ при помощи желонокъ и долотъ.

Глубина буровыхъ колодцевъ была равна отъ 90 до 100 футъ. Нижняя часть трубъ, приходящаяся въ водоносномъ слоѣ, имѣетъ для пропуска воды дыры діаметромъ $^1/_4''$, центръ отъ центра на разстояніи 2''. Буровая труба колодцевъ оканчивается на глубинѣ около 3 сажень отъ поверхности земли, въ днѣ каменныхъ шахтъ.

Колодезныя шахты. Шахты основаны на бетонѣ толщиною 0,15 саж., выстланномъ кирпичемъ; стѣны сложены изъ кирпича толщиною въ 2—$2^1/_2$ кирпича; внутреннее поперечное сѣченіе шахтъ эллиптическое съ осями въ 1,20 и 0,85 саж.; наружное сѣченіе—наверху и на днѣ шахтъ квадратное, въ средней же части эллиптическое. Въ боковой стѣнкѣ шахты около дна, по направленію большой оси сдѣлано отверстіе размѣромъ 0,33×0,70 саж. для пропуска трубъ, соединяющихъ насосы Фарко съ водосборной линіей. Каменная кладка шахтъ производилась по окончаніи буренія, а потому откачку грунтовыхъ водъ при работѣ вели непосредственно изъ буровыхъ скваженъ.

На верхней, квадратной части шахтъ, постановлены деревянные павильоны, срубленные изъ 5 вершк. сосноваго лѣса; высота каждаго павильона отъ пола до карниза 1,70 с.; покрыты эти павильоны желѣзными крышами по деревяннымъ стропиламъ; полы деревянные.

Въ каждомъ павильонѣ постановлена, кромѣ электромотора и реостата, электрическая печь, которой согрѣваютъ помѣщеніе передъ пускомъ въ ходъ насоса Фарко; во время же работы насоса отопленіе печью остановливается, такъ какъ электромоторъ самъ развиваетъ достаточно теплоты.

Насосы Фарко. Въ 16'' буровыя скважины опущены насосы Фарко съ особыми фланцевыми трубами; чертежъ устройства показанъ справа на 2-мъ листѣ атласа. Внизу видѣнъ въ разрѣзѣ самый насосъ Фарко, сконструированный по образцу турбины Франсиса. Онъ приводится въ движеніе посредствомъ стального вала діаметромъ въ 35 мм., проходящемъ отъ насоса наверхъ къ электромотору; валъ по своей длинѣ направляет-

ся вертикальными подшипниками съ бакаутовыми вкладышами; подшипники помѣщены другъ отъ друга на разстояніи 1,285 метра. Насосъ вмѣстѣ съ валомъ и подшипниками помѣщены въ вертикальной напорной трубѣ, составленной изъ отдѣльныхъ звеньевъ, свернутыхъ на болтахъ. Звенья эти поперемѣнно желѣзныя и чугунныя. Желѣзныя звенья представляютъ изъ себя обыкновенную желѣзную трубу съ фланцами; поставлены они тамъ, гдѣ проходятъ части вала, не требующія наблюденія и ремонта. Чугунныя же звенья имѣютъ лазы противъ подшипниковъ и муфтъ, соединяющихъ отдѣльныя части вала. Устройство тѣхъ и другихъ ясно изъ чертежа.

Вода, забранная насосомъ Фарко, поднимается по напорной трубѣ вверхъ, проходитъ черезъ изливную головку, стоящую на днѣ каменной шахты, черезъ обратный клапанъ, задвижку и поступаетъ въ 24″ водосборную линію, которая ведетъ къ насосамъ водоподъемныхъ машинъ и къ регулирующимъ резервуарамъ.

Обратный клапанъ поставленъ при каждомъ колодцѣ для предупрежденія утечки воды черезъ скважину въ случаѣ неожиданной остановки какого либо насоса; неработающіе же насосы выдѣляются кромѣ того и задвижками.

Валъ, приводящій въ движеніе насосъ Фарко, пронизываетъ водоизливную головку въ особомъ сальникѣ, выходитъ во внутреннее помѣщеніе шахты и поднимается на поверхность земли въ павильонъ, гдѣ на немъ посаженъ электромоторъ. Этотъ послѣдній приводится въ движеніе токомъ, вырабатываемомъ на электрической станціи и подводимымъ къ колодцамъ системою воздушныхъ электро-проводовъ.

Въ послѣднее время былъ сдѣланъ опытъ перенесенія электромотора изъ павильона на дно шахты и постановки его надъ изливной головкой; опытъ оказался удачнымъ, и потому, для уменьшенія длины валовъ, предположено такую перестановку произвести во всѣхъ шахтахъ.

Діаметръ насоса Фарко—360 мм., напорной трубы—10″; число оборотовъ насоса и электромотора—1.445 въ минуту; сила мотора—25 лошадиныхъ силъ; въ нормальныхъ условіяхъ насосъ даетъ 250.000 ведеръ въ сутки; путемъ уменьшенія высоты подъема это количество было доведено почти до 400.000. Всѣхъ такихъ насосовъ поставлено 20 штукъ.

Стоимость водосборовъ.

Всѣ работы по устройству буровыхъ колодцевъ, каменныхъ шахтъ, деревянныхъ павильоновъ, заготовка и установка насосовъ Фарко съ электромоторами обошлись согласно отчета въ 163.364 р. 78 к.

Сумма эта распадается на слѣдующія составныя части:

А. Устройство буровыхъ колодцевъ.

1. Буреніе колодцевъ	78.016 р. 05 к.	95.51%
2. Устройство 5″ воздухопровода для буренія колодцевъ.	3.107 » 36 »	3,80 »
3. Разныя работы по устройству колодцевъ	526 » 85 »	0,65 »
4. Наемъ служащихъ по устройству буровыхъ колодцевъ.	35 » — »	0,04 »
Итого. . .	81.685 р. 26 к.	100%

Б. Устройство каменныхъ шахтъ надъ буровыми колодцами.

1. Земляныя работы	3.574 р. 13 к.	16,54%
2. Бетонныя и каменныя работы. .	17.731 » 56 »	82,08 »
3. Разныя работы.	297 » 85 »	1,38 »
Итого. . .	21.603 р. 54 к.	100%

В. Устройство бревенчатыхъ будокъ надъ шахтами.

1. Плотничныя работы	7.893 р. 25 к.	80,99%
2. Покрытіе крышъ надъ будками .	909 » 26 »	9,33 »
3. Вставка стеколъ въ рамы . . .	166 » 49 »	1,71 »
4. Малярныя работы	646 » 74 »	6,64 »
5. Дверные и оконные приборы. .	130 » 09 »	1,33 »
Итого. . .	9.745 р. 83 к.	100%

Г. Заготовка насосовъ Фарко съ электромоторами на общемъ вертикальномъ валу и установка ихъ на мѣста	35.825 р. 74 к.
Д. Соединеніе буровыхъ колодцовъ съ новой водосборной 24″ линіей	5.210 » 15 »
Е. Устройство опоръ для электрическихъ проводовъ	2.747 » 27 »
Ж. Устройство электрическихъ грѣлокъ въ шахтахъ.	667 » 50 »
З. Расходы по пробной эксплоатаціи электрической откачки воды.	4.879 » 49 »
И. Командировка въ Парижъ инженера В. А. Пушечникова для заказа насосовъ Фарко. . . .	1.000 » — »
Всего по ст. отъ А до И . . .	163.364 р. 78 к.

Переустройство узла трубныхъ соединеній при первомъ машинномъ зданіи Мытищинской водокачки было вызвано неоднократными случавшимися въ немъ поврежденіями трубъ и соединеній. Какъ видно изъ чертежей 8 и 10 атласа сооруженій Мытищинскаго водопровода постройки 1890—1893 гг. отъ трехъ водоподъемныхъ машинъ шли соотвѣтственно три напорныя трубы, которыя по выходѣ изъ стѣнъ зданія поднимались при помощи двухъ фланцевыхъ 90 градусныхъ колѣнъ; затѣмъ нѣсколько дальше соединялись въ каменномъ колодцѣ, изъ котораго выходилъ одинъ 24″ водоводъ ведущій воду на Алексѣевскую водокачку. Переходныя гусевыя части трубъ въ предѣлахъ зданія были основаны на его массивномъ фундаментѣ; внѣ же зданія онѣ опирались лишь на почву, малѣйшая осадка которой влекла за собой обломъ фланцевъ трубъ Подобное явленіе имѣло мѣсто всего шесть разъ. Изъ нихъ особенно было серьезно пятое поврежденіе, при которомъ вырвавшаяся изъ лопнувшей трубы вода вымыла землю изъ подъ фундамента каменной камеры, въ которой были расположены задвижки; бетонный фундаментъ камеры при этомъ провалился и всѣ чугунныя части и задвижки очутились на вѣсу, на высотѣ отъ одного до двухъ аршинъ отъ опустившейся поверхности земли; камера же съ насыпанной на ея бетонныхъ сводахъ землей повисла на оставшихся безъ подпора на длинѣ около 30 футъ, чугунныхъ трубахъ. Поврежденіе было исправлено съ большою опасностью для рабочихъ и для водоснабженія города, прекращеннаго не вполнѣ лишь на самый короткій срокъ,— не вполнѣ потому, что по старому Дельвиговскому водоводу все время подавалось по 20.000 ведеръ въ часъ.

Нѣсколько позднѣе этотъ узелъ трубъ совершенно передѣланъ и помѣщенъ, какъ показано на листѣ 2 атласа, въ подземную каменную галлерею, основанную на бетонномъ фундаментѣ въ 0,30 саж. толщиною. Галлерея перекрыта бетонными сводами по желѣзнымъ балкамъ. Въ сводахъ галлереи для освѣщенія ея вставлены иллюминаторы. Вся работа по передѣлкѣ узла трубныхъ соединеній и по устройству галлереи производилась безъ перерыва водоснабженія, для чего были приняты самыя тщательныя мѣры предосторожности: на все время производства этихъ работъ было учреждено непрерывное дежурство инженеровъ при узлѣ

трубъ. Производилось постоянное наблюденіе за положеніемъ трубъ по нивеллиру. Трубы и задвижки были подвѣшены на винтахъ къ балкамъ, опиравшимся на стѣны машиннаго зданія и возводимой галлереи. Стѣны галлереи строились по частямъ; при этомъ распоры были оставлены въ землѣ. Въ виду громадной важности работы по тѣмъ послѣдствіямъ, которыя могли явиться вслѣдствіе порчи трубъ, производителю работъ было предоставлено право принимать по ходу работъ всѣ мѣры, необходимыя по его мнѣнію для обезпеченія непрерывности водоснабженія.

Необходимо добавить, что эта серьезная работа была окончена вполнѣ благополучно и съ тѣхъ поръ въ узлѣ трубъ не было ни одного поврежденія.

Стоимость работъ по отчету опредѣлилась суммою 21.485 руб. 28 коп., которая распадается на слѣдующія составныя части:

1. Разборка кладки старой галлереи .	196 р.	39 к.	0,91%
2. Земляныя работы	912 »	72 »	4,25 »
3. Бетонныя и каменныя работы. .	5.080 »	79 »	23,65 »
4. Плотничныя работы	10 »	— »	0,05 »
5. Штукатурныя работы	290 »	61 »	1,35 »
6. Устройство трубныхъ соединеній	14.547 »	75 »	67,71 »
7. Иллюминаторы надъ галлереей .	196 »	68 »	0,92 »
8. Разныя работы	250 »	34 »	1,16 »
Всего . . .	21.485 р.	28 к.	100%

Жилые дома. Слѣдующія сооруженія Мытищинской водокачки, представленныя на листѣ 2 атласа,—деревянные домики для служащихъ. Всѣхъ ихъ построено 5; одинъ изъ матеріала, оставшагося отъ разборки временной деревянной пристройки къ котельной стараго машиннаго зданія, а 4—изъ новаго матеріала.

Всѣ домики имѣютъ очень простую архитектуру и преслѣдуютъ главную цѣль—удобство расположенія помѣщеній. Одни изъ нихъ назначены для холостыхъ рабочихъ и имѣютъ видъ казармъ, другіе разбиты на отдѣльныя квартирки по одной—двѣ комнаты. Всѣ дома построены на каменныхъ фундаментахъ и крыты желѣзомъ.

Стоимость дома, построеннаго изъ матеріала отъ при-

стройки къ котельной, выражается суммою 1.911 руб. 64 к., которая распадается на слѣдующія составныя части:

1. Устройство каменныхъ столбовъ подъ переводы и фундаментовъ подъ печи.	277 р. 16 к.	14,50%
2. Плотничныя и столярныя работы	1.040 » 59 »	54,43 »
3. Печныя работы	233 » 40 »	12,21 »
4. Штукатурныя работы	241 » 41 »	12,63 »
5. Кровельныя, малярныя и стекольныя работы	85 » 58 »	4,48 »
6. Оконные и дверные приборы . .	6 » 16 »	0,32 »
7. Смазка чернаго пола и потолка глиною съ засыпкою торфомъ .	26 » 35 »	1,38 »
8. Страхованіе отъ огня	— » 89 »	0,05
Всего	1.911 р. 64 к.	100%

Стоимость постройки четырехъ остальныхъ деревянныхъ домиковъ выражается суммою 21.770 р. 32 к., которая распадается на слѣдующія составныя части:

1. Земляныя работы	103 р. 95 к.	0,48 »
2. Устройство фундаментовъ . . .	2.680 » 84 »	12,31 »
3. Плотничныя работы	11.658 » 69 »	53,55 »
4. Смазка накатовъ глиною съ засыпкою торфомъ	120 » 75 »	0,56 »
5. Кровельныя работы	1.021 » 19 »	4,69 »
6. Малярныя работы	935 » 95 »	4,30 »
7. Стекольныя работы	146 » 94 »	0,68 »
8. Печныя работы	1.765 » 47 »	8,11 »
9. Оконные и дверные приборы. .	205 » 12 »	0,94 »
10. Разныя работы	170 » 05 »	0,78 »
11. Страхованіе отъ огня.	89 » 93 »	0,41 »
12. Штукатурныя работы	892 » 32 »	4,10 »
13. Техническій надзоръ и вспомогательныя работы	1 979 » 12 »	9,09 »
Всего	21.770 р. 32 к.	100%

Такимъ образомъ каждый домъ обошелся въ среднемъ въ 5.442 руб. 58 коп.

Машинное зданіе.

Новое—второе Мытищинское машинное зданіе представлено на листахъ 3—5 атласа; фасадъ и общее расположеніе

частей его гармонируютъ съ существующимъ первымъ машиннымъ зданіемъ; расположеніе его на планѣ Мытищинской насосной станціи симметрично по отношенію къ старому зданію. Въ постройку, служащую предметомъ настоящаго отчета, исполнена только часть всего зданія: машинное отдѣленіе—въ размѣрѣ, достаточномъ для постановки одной паровой водоподъемной машины, мощностью въ 3.500.000 ведеръ; шахта и котельная—цѣликомъ.

Размѣры зданія слѣдующіе: сѣверный фасадъ длиною 18,70 саж.; восточный—8,80 саж.; южный—18,70 саж., западный—10,10 саж. Въ той части сѣвернаго фасада, гдѣ приходится незаконченная часть машиннаго отдѣленія, возведена временная деревянная стѣна; выступающая изъ подъ нея часть шахты покрыта временными деревянными стропилами и желѣзной крышей.

Общая средняя высота зданія отъ поверхности троттуара до верхней точки карниза 3,40 саж.

Толщина стѣнъ фундаментовъ мѣняется въ предѣлахъ $4^1/_2$—$5^1/_2$ кирпичей, цоколь толщиною въ 4 кирпича, а стѣны, не считая пилястръ, въ $2^1/_2$ кирпича. Толщина стѣнъ шахты заключается въ предѣлахъ отъ 0,50 саж. до 1,00 саж.; толщина бетоннаго слоя надъ ней 0,25 саж.

Полъ вестибюля и машиннаго отдѣленія возвышается надъ поверхностью земли на 0,5 саж.; въ вестибюлѣ для подъема сдѣлана лѣстница изъ бетонныхъ ступеней. Полъ котельнаго отдѣленія устроенъ въ уровень съ поверхностью земли и потому изъ вестибюля въ котельную ведетъ лѣстница тоже изъ бетонныхъ ступеней. Полы въ томъ и другомъ отдѣленіи выстланы плитками Рансбахъ, каналы же въ котельной перекрыты рифленымъ желѣзомъ. Въ машинномъ отдѣленіи имѣется подземная часть, перекрытая сводами, гдѣ помѣщаются нижнія части паровой машины: рессиверы, конденсаторы и проч. Полъ шахты опущенъ на 3,25 саж. ниже пола машиннаго отдѣленія; для спуска въ шахту устроена желѣзная винтовая лѣстница; наверху шахта ограждена желѣзными перилами. Все зданіе покрыто желѣзными стропилами и крышей изъ оцинкованнаго желѣза; потолокъ сдѣланъ изъ волнистаго желѣза, подвѣшеннаго къ стропиламъ, сверху забетоненъ и засыпанъ торфяной землей. Рамы всѣ деревянныя двойныя. Въ зданіи устроено паровое отопленіе,

при чемъ поставлено 9 чугунныхъ радіаторныхъ баттарей по 8 элементовъ и 2 по 4 элемента. Вдоль временной деревянной стѣны для отопленія проложена 4″ желѣзная труба. На линіи паровыхъ трубъ поставлено 2 водоотводчика Гейнца.

Водоподъемная машина.

На изготовленіе и установку новой водоподъемной машины для Мытищинской насосной станціи были установлены слѣдующія основныя положенія *):

1. Машина должна перекачивать воду изъ всасывающей трубы Мытищинскихъ водосборовъ въ Алексѣевскій запасный резервуаръ въ количествѣ 17,5 куб. фута въ секунду подъ полнымъ динамическимъ напоромъ до 150 футъ, включая въ то число и динамическую высоту всасыванія, которая предполагается не болѣе 25 футъ.

2. Давленіе пара въ котлахъ 10 атмосферъ. Должна быть предвидѣна возможность работы перегрѣтымъ до 350° С паромъ.

3. Количество подаваемой воды должно измѣняться только въ зависимости отъ числа оборотовъ ея; наибольшее количество ея должно быть на 25% выше нормальнаго.

4. Водоподъемная машина должна быть вертикальнаго типа, тройного расширенія, непосредственно связанная съ однимъ или двумя насосами двойного дѣйствія.

5. Охлажденіе пара должно производиться поверхностнымъ холодильникомъ со всѣми необходимыми приспособленіями.

6. Паровые цилиндры и рессиверы должны быть снабжены паровыми рубашками.

7. Машина должна быть снабжена всѣми необходимыми приспособленіями для изслѣдованія работы ея.

При собираніи свѣдѣній относительно стоимости машины на основаніи выработанныхъ кондицій выяснилось, что цѣна ея выходитъ довольно значительная вслѣдствіе принятія вертикальнаго типа. Эта система была признана необходимой, въ виду того, что электрическая откачка ко времени заказа машины не дала еще окончательныхъ результатовъ и потому приходилось считаться съ возможностью пониженія грунтовыхъ водъ, а слѣдовательно и насосовъ. Высокая цѣна вертикальной машины повела къ запросу относительно стоимости горизонтальной машины той же мощности. Въ отвѣтъ на запросъ заводъ Бр. Бромлей предложилъ соединенный типъ

*) См. журн. Высоч. утвержд. Ком. вып. XII стр. 106.

машины съ горизонтальной паровой частью и вертикальной водяной. Затѣмъ такое же предложеніе сдѣлалъ заводъ Бр. Зульцеръ. Такое устройство машины наилучшимъ образомъ соотвѣтствовало мѣстнымъ условіямъ и вполнѣ отвѣчало всѣмъ требованіямъ. На сдѣланный запросъ были получены отвѣты отъ шести слѣдующихъ фирмъ:

Заводы.	Цѣна машины съ установкой и катающейся балкой.	Расходъ пара на полезн лошади въ кл. въ часъ	Число оборотовъ въ 1 минуту.	Срокъ изготовленія Мѣсяцевъ.
	Рубли.			
Заводъ Гоппера (Компаундъ) . . .	115000	6,00	50	8½ мѣс.
Заводъ Доброва и Набгольцъ. . . .	81750	7,00	50	10½ »
Густавъ Листъ . . .	76500	6,20	56	10½ »
Бр. Бромлей . . .	59000	6,1	50	10 »
Заводъ бр. Зульцеръ (тройного расширенія).	175775	7,00	50	12 »
Бр. Зульцеръ (Компаундъ)	158000	8,25	50	12 »

Такъ какъ наиболѣе выгоднымъ предложеніемъ было предложеніе завода Бр. Бромлей, то ему и было сдано изготовленіе и установка машины за 59.000 рублей.

Поставленная заводомъ Бр. Бромлей машина имѣетъ тройное расширеніе пара; общій ходъ—1070 мм.; діаметры цилиндровъ: большого—1100 мм., средняго—680 мм. и малаго—380 мм. Разстояніе между главными осями—3600 мм.; главный валъ діаметромъ 275 мм., пальцы кривошиповъ и крейцкопфныхъ болтовъ по 140 мм. Маховикъ имѣетъ 8 эллиптическихъ спицъ; діаметръ его 6000 мм. Распредѣленіе пара производится по системѣ, представляющей нѣсколько видоизмѣненное клапанное парораспредѣленіе Кольмана. Всѣ цилиндры и рессиверы снабжены паровыми рубашками, обогрѣваніе которыхъ можетъ быть прекращаемо по желанію. Для отходящаго пара устроенъ поверхностный холодильникъ въ 68 кв. метровъ.

Насосная часть машины состоитъ изъ 4 вертикальныхъ насосовъ простого дѣйствія, помѣщенныхъ въ шахтѣ машиннаго зданія. Передача движенія отъ паровой машины къ на-

сосамъ производится при помощи балансировъ въ видѣ треугольника, одна вершина котораго имѣетъ неподвижный шарниръ, а двѣ другихъ соединены шарнирнымъ способомъ со штангами къ паровымъ поршнямъ и къ насосамъ. Штанги, соединяющія балансиры со штоками паровыхъ поршней имѣютъ прямоугольное поперечное сѣченіе 120 x 70 мм. длина ихъ - 3890 мм. Штанги отъ балансировъ къ насосамъ круглаго сѣченія въ 140 мм. діаметромъ и длиною 4775 мм. Плунжеры водяныхъ насосовъ, діаметромъ 500 мм., имѣютъ длину хода 773,6 мм. Каждый насосъ снабженъ 55 всасывающими и 55 нагнетательными клапанами; клапаны каучуковые, круглые, діаметромъ 117 мм. и толщиною 16 мм., всѣ они нагружены спиральными пружинами. Каждый насосъ снабженъ отдѣльными всасывающими и нагнетательными воздушными колпаками. Смазка машины вездѣ автоматическая видимыми каплями; смазка паровыхъ цилиндровъ—при помощи лубрикаторовъ. Нормальное число оборотовъ машины—60, при этомъ подается 3.500.000 ведеръ воды въ сутки; скорость машины можетъ быть увеличена на 25% и тогда подача воды доходитъ до 4.375.000 ведеръ въ сутки. Для сборки машины устроена катающаяся балка на рельсахъ съ подъемною силою до 400 пуд.; рельсы уложены на стѣнныхъ выступахъ на высотѣ 2,17 саж. отъ пола.

Испытаніе продуктивности поставленной заводомъ Бр. Бромлей машины производилось особой Коммиссіей и состояло въ слѣдующемъ:

I. Опредѣленіе коэффиціента наполненія насосовъ водоподъемной машины.

Опредѣленіе это производилось въ теченіе 2-хъ часовъ; за это время машина сдѣлала 6.345 оборотовъ и подала въ запасный резервуаръ Алексѣевской насосной станціи 128191,18 куб. фута воды, считая въ томъ числѣ 470,52 куб. фута, израсходованныхъ на питаніе паровыхъ котловъ Мытищинской водокачки за время опытовъ.

Слѣдовательно за одинъ оборотъ подача воды равнялась:

$$\frac{128191,18}{6345}=20,203 \text{ куб. фута.}$$

Такъ какъ за одинъ оборотъ машины поршни насосовъ ея описываютъ объемъ 21,2139 куб. ф., то коэффиціентъ наполненія насосовъ машины равенъ 95,23%.

II. Опредѣленіе продуктивности водоподъемной машины.

Опытъ производился въ теченіе 10 часовъ. За это время испытанія машины наблюдалось показаніе счетчика числа оборотовъ машины, давленіе во всасывающей трубѣ и нагнетательной, давленіе и температура пара въ паровыхъ котлахъ, а также взвѣшивалась питательная вода для паровыхъ котловъ, готовившихъ паръ для испытываемой машины. По произведенному подсчету полная высота подъема воды во время работы машины была равна $H=146,197$ фута.

За одинъ оборотъ машина подаетъ 20,203 куб. ф. воды или $20,203 \times 1,72858 = 34,9225$ пуд.

За все время опыта машина сдѣлала 29926 оборотовъ; полезная работа въ поднятой водѣ равна:

$$W = 29926 \times 34,9225 \times 146,197 = 152789125,0679 \text{ пудо-футъ.}$$

За это время въ паровыхъ котлахъ, работавшихъ для испытываемой машины, было испарено воды 1142,775 пд., а потому продуктивность машины равна:

$$\frac{152789125,0679}{1142,775} \times 1000 = 133700094,128 \backsim 133700000 \text{ пудо-футъ.}$$

Средняя температура пара въ сепараторѣ за время опытовъ равняется 217,53° С при среднемъ рабочемъ давленіи пара 148,93 фунтовъ; этому давленію пара соотвѣтствуетъ температура насыщеннаго пара въ 184,91° С; слѣдовательно средняя температура перегрѣва пара за время опытовъ равна $217,53 - 184,91 = 32,62°$.

Заводъ Бр. Бромлей гарантировалъ продуктивность машины въ 125.000.000 пудо-футъ на 1000 пуд. насыщеннаго пара; по дополнительному же соглашенію на каждые 10° С перегрѣва пара гарантированная продуктивность машины должна быть повышена на 1%; слѣдовательно согласно этому условію продуктивность въ 125.000.000 должна быть измѣнена на $32,62 : 10 = 3,262$, или равна $1,03262 \times 125.000.000 = 129.077.500$ пудо-футъ на 1000 пуд. пара, перегрѣтаго на 32,62° С.

Такимъ образомъ полученная при испытаніи продуктивность машины превышаетъ гарантированную заводомъ на $133700000 - 129077500 = 4.622.500$ пудо-футъ или на $\frac{4.622.500}{129077500} = 0,03581$ или 3,58%.

Паровые котлы.

Въ котельномъ отдѣленіи Мытищинскаго машиннаго зданія поставлены два паровыхъ котла системы Бабкокъ Вилькоксъ и экономайзеръ системы Грина. Вода въ котлы подается черезъ экономайзеръ особымъ насосомъ, берущимъ ее изъ водопровода. Поставленные котлы относятся къ разряду водотрубныхъ и состоятъ каждый изъ одного верхняго барабана и 9 трубчатыхъ батарей. Общая поверхность нагрѣва каждаго котла=1827 кв. ф. Батареи имѣютъ по 9 сваренныхъ въ накладку изъ лучшаго желѣза трубъ діаметромъ 4″ и длиною 18 футъ; по концамъ трубы соединены стоячими коробками изъ незакаливающагося желѣза. Трубы вставляются вънихъ посредствомъ расширителя. Коробки снабжены лазами противъ трубъ для чистки и замѣны послѣднихъ. Верхній барабанъ, діаметромъ 48″ и длиною 23'7″, имѣетъ продольные швы съ двойнымъ, а поперечные съ одинарнымъ рядомъ заклепокъ. При котлахъ имѣется грязовикъ съ лазомъ и гнѣздомъ для продувательной трубы. Соединеніе верхняго барабана съ батареями по обоимъ концамъ и батарей съ грязовикомъ на заднемъ концѣ производится посредствомъ сваренныхъ въ накладку желѣзныхъ трубъ 4″ діаметромъ. Питаніе котла производится въ передній конецъ верхняго барабана. Рабочее давленіе пара 180 фунтовъ на кв. дюймъ. Топливомъ служитъ нефть, вводимая посредствомъ форсунокъ.

Каждый котелъ снабженъ перегрѣвателемъ пара съ площадью нагрѣва въ 227 кв. ф.; каждый изъ нихъ состоитъ изъ 32 тянутыхъ стальныхъ изогнутыхъ трубъ $1^1/_2$″ діаметромъ, концы которыхъ вставлены развальцовкой въ кованныя поперечныя коробки. Перегрѣватели снабжены заливнымъ устройствомъ для наполненія ихъ водой во время растопки котла. Температура перегрѣва на 60°—70° С.

Экономайзеръ для подогрѣванія воды состоитъ изъ 240 чугунныхъ трубъ въ 4″ внутренняго и 5″ наружнаго діаметровъ, длиною по 9 футъ; поверхность нагрѣва каждой трубы 12,5 кв. ф. Экономайзеръ снабженъ скребками для очистки наружной поверхности трубъ.

Новая дымовая труба Мытищинской насосной станціи, поставленная при новомъ машинномъ зданіи, имѣетъ высоту 50 метровъ и внутренній діаметръ внизу 3,46 метра и вверху 2,00 метра.

Основаніе ея заложено на глубинѣ 4,20 метра и имѣетъ квадратное очертаніе со стороною 10,64 метра. Дно котлована утрамбовано слоемъ сухого щебня, поверхъ котораго заложенъ слой бетона толщиною 0,7 метра. Выше, пятью уступами сложено кирпичное основаніе трубы съ отверстіемъ для борова. Боровъ и нижняя часть трубы облицованы гжельскимъ кирпичемъ. Цоколь трубы имѣетъ круглую форму и возвышается надъ поверхностью земли на 8,5 метра. Труба сложена изъ лекальнаго пустотѣлаго кирпича. Толщина стѣнокъ: въ нижней части 720 мм., а въ верхней 200 мм. По высотѣ трубы на внутренней поверхности задѣланъ рядъ желѣзныхъ скобъ на разстояніи 400 мм. другъ отъ друга, служащихъ для подъема на верхъ трубы.

Труба снабжена громоотводомъ, мѣдный кабель котораго по изоляторамъ спускается въ землю съ внѣшней стороны.

Дымовая труба соединяется съ котлами боровомъ длиною около 6,0 саж.; ширина сѣченія его въ свѣту 1,00 саж.; высота до ключа свода 1,1 саж.; основаніе борова состоитъ изъ слоя бетона толщиною 0,08 саж. Боковыя стѣнки его и квадратное перекрытіе сложены толщиною въ 2 кирпича. Вблизи стѣны зданія сводъ борова имѣетъ отверстіе для входа внутрь борова и трубы.

Подробный разсчетъ трубы приведенъ въ Журналахъ Высочайше Утвержденной Коммиссіи по надзору за постройкой новаго водопровода въ Москвѣ. (См. выпускъ XIII стр. 39). По этому разсчету принято:

1) Давленіе вѣтра на кв. метръ=180 килогр.

2) Коэффиціентъ давленія вѣтра при круглой трубѣ=0,78.

3) Уголъ направленія вѣтра къ горизонту=10°.

4) Давленіе вѣтра по горизонтальному направленію на кв. метръ круглой трубы $0,78 \times 180 \times \cos 10^{\circ} = 138,27$ кгр.

5) Допускаемое напряженіе въ кирпичной кладкѣ на сжатіе не болѣе 11,75 кгр. на кв. метръ.

6) Допускаемое давленіе на грунтъ не болѣе 1,25 кгр. на кв. сантиметр.

7) Коэффиціентъ устойчивости не менѣе 1,65.

8) Вѣсъ кладки изъ лекальнаго кирпича 1 кб. м.=1.800 кгр.
» » » обыкновеннаго. . . . .=1.688 »
» » » бетона . . . . . .=1.941 »

9) Сложное напряженіе, вызванное вѣсомъ трубы и изгибающимъ усиленіемъ вѣтра:

$$R=\frac{G}{FK}+\frac{M\,r}{J\times 2}$$

гдѣ G—вѣсъ кладки;

Fk—площадь кольца разсматриваемаго сѣченія;

J—моментъ инерціи;

r—наружный діаметръ.

10) Коэффиціентъ устойчивости:

$$X=\frac{G\,\frac{2}{r}}{M}$$

Точный подсчетъ на основаніи приведенныхъ формулъ и размѣровъ даетъ слѣдующіе результаты:

I. **Устойчивость трубы** X_A=относительно сѣченія, проходящаго на разстояніи 1,80 метра отъ поверхности земли:

1) Вѣсъ кладки G_A=384588,0 кгр.
2) Площадь кольца Fk_A=9,25 кв. м.
3) Давленіе вѣтра P_A=24169,60 кгр.
4) Разстояніе центра тяжести S_A=21,41 м.
5) Моментъ вѣтра M_A=517471,14 кгр. м.
6) Моментъ инерціи J_A=20,32 м.

Коэффиціентъ устойчивости:

$$X_A=\frac{384588\times\frac{4,81}{2}}{517471,14}=1,79$$

Сложное напряженіе кладки:

$$R_A=\frac{384588,00}{9,25}+\frac{517471,14}{20,32}\times\frac{4,81}{2}=10,28 \text{ кгр. на кв. ст.}$$

II. **Давленіе на почву.**

1) Полный вѣсъ трубы съ фундаментомъ G=872656,33 кгр.
2) Площадь основанія F=113,21 кв. м.
3) Давленіе вѣтра P=25501,14 кгр.
4) Разстояніе центра тяжести трубы отъ подошвы, S= =26,35 м.
5) Моментъ вѣтра M=671955,04 кгр. м.
6) Моментъ инерціи подошвы фундамента J=1068,04 м.

Сложное напряженіе грунта:

$$R = \frac{872656,33}{113,21} + \frac{671955,04 \times 10,64}{1068,04 \times 2} = 1,11 \text{ кгр. на кв. ст.}$$

Постройка дымовой трубы была произведена фирмою А. Кустодисъ за сумму 15.670 руб.со всѣми матеріалами.

Стоимость машиннаго зданія.

Стоимость всѣхъ работъ по устройству машиннаго зданія, дымовой трубы и установкѣ водоподъемной машины съ паровымъ котломъ выразилась суммою 178.338 р. 78 к., которая распадается на слѣдующія составныя части:

1. Земляныя работы	4.081 р.	53 к.	2,29%
2. Бетонныя и каменныя работы.	38.949 »	31 »	21,84 »
3. Устройство желѣзныхъ стропилъ и крыши	19.021 »	92 »	10,67 »
4. Бетонированіе потолка и засыпка его торфомъ	670 »	17 »	0,37 »
5. Плотничныя и столярныя работы	3.618 »	51 »	2,03 »
6. Малярныя работы	637 »	08 »	0,36 »
7. Стекольныя работы	723 »	98 »	0,41 »
8. Оконные и дверные приборы.	128 »	06 »	0,07 »
9. Штукатурныя работы . . .	1.042 »	96 »	0,58 »
10. Устройство плитчатыхъ половъ	2.478 »	43 »	1,39 »
11. Устройство половъ изъ рифленаго желѣза	630 »	36 »	0,35 »
12. Устройство лѣстницъ, площадокъ и огражденій	2,797 »	28 »	1,57 »
13. Установка вытяжекъ у вентиляціонныхъ каналовъ. . . .	40 »	50 »	0,02 »
14. Устройство постояннаго парового отопленія	421 »	26 »	0,24 »
15. Водопроводныя и водосточныя работы.	4.713 »	91 »	2,64 »
16. Устройство асфальтоваго тротуара вокругъ зданія. . . .	669 »	56 »	0,37 »
17. Устройство желѣзныхъ парапетныхъ рѣшетокъ	492 »	18 »	0,28 »
18. Установка экономайзера и облицовка дымохода	10.108 »	48 »	5,67 »

19. Установка парового котла Бабкокъ и Вилькоксъ съ поверхностью нагрѣва въ 1.827 кв. фут.	8.596 р.	10 к.	4,82%
20. Устройство песчаныхъ свай въ подошвѣ котлована фундамента	129 »	60 »	0,07 »
21. Нагрузка кирпичемъ и камнемъ фундамента машинъ . .	40 »	05 »	0,02 »
22. Установка паровой водоподъемной машины	61.488 »	25 »	34,48 »
23. Устройство огражденія вокругъ водоподъемныхъ машинъ	34 »	87 »	0,02 »
24. Устройство дымовой трубы.	15.795 »	89 »	8,86 »
25. Разныя работы	961 »	91 »	0,54 »
26. Установка иллюминаторовъ надъ галлереей трубныхъ соединеній.	66 »	63 »	0,04 »
Всего	178.338 р.	78 к.	100 %

На листѣ 6 атласа изображено зданіе для электрической станціи въ Мытищахъ. Фасадъ его спроектированъ въ томъ же стилѣ, какъ и обоихъ машинныхъ зданій. Мѣсторасположеніе указано на общемъ планѣ водокачки,—листъ 1 атласа. Зданіе выстроено въ отчетный строительный періодъ только частью,—для помѣщенія двухъ паро-динамъ и имѣетъ внутренніе размѣры 8,00 саж. на 7,5 саж. Высота отъ пола до верхней точки карниза 3,52 саж. Со стороны недостроенной части выведена плоская каменная временная стѣна. Зданіе покрыто временно деревянными стропилами, подлежащими замѣнѣ желѣзными при достройкѣ его. **Электрическая станція.**

Наружные размѣры зданія—9,36 саж.×8,64 саж. Толщина стѣнъ мѣняется въ предѣлахъ отъ 0,59 до 0,30 саж.

Полъ электрической станціи выстланъ плитками Рансбахъ, а пространство между машинами—рифленымъ желѣзомъ. Рамы деревянныя двойныя.

Въ зданіи электрической станціи поставлены двѣ паровыя вертикальныя машины Компаундъ Эльзасскаго Общества, развивающія при 125 оборотахъ въ минуту по 325 лошади-

ныхъ силъ. Съ каждой изъ этихъ машинъ соединены непосредственно генераторы трехфазнаго тока съ неподвижными якорями и вращающимися электромагнитами; напряженіе трехфазнаго тока 300 вольтъ при 50 періодахъ въ 1 секунду. Генераторы завода Броунъ и Бовери въ Базелѣ.

Отъ машинъ токъ направляется подземными проводами къ распредѣлительной доскѣ, а отсюда воздушными проводами по столбамъ къ колодцамъ—къ электромоторамъ насосовъ Фарко.

Все управленіе сосредоточено на распредѣлительной доскѣ; кромѣ того выключатели поставлены и въ каждой колодезной будкѣ надъ шахтами.

Для сборки и разборки машинъ въ зданіи имѣется катящаяся балка, перемѣщающаяся по рельсамъ на каменныхъ выступахъ на высотѣ 2,90 саж. отъ пола.

Стоимость работъ по устройству электрической станціи съ оборудовкой обошлась въ 150.547 р. 05 к. Сумма эта распадается на слѣдующія составныя части:

1.	Земляныя работы	739 р. 97 к.	0,49%
2.	Бетонныя и каменныя работы.	12.447 » 41 »	8,27 »
3.	Плотничныя работы	3.082 » 52 »	2,05 »
4.	Засыпка потолка торфяной землей	54 » — »	0,04 »
5.	Стекольныя работы	197 » 80 »	0,13 »
6.	Малярныя работы	254 » 26 »	0,17 »
7.	Кровельныя работы	735 » 87 »	0,49 »
8.	Штукатурныя работы . . .	390 » 78 »	0,26 »
9.	Оконные и дверные приборы.	93 » 18 »	0,06 »
10.	Устройство катящейся балки.	2.470 » 03 »	1,64 »
11.	Установка паровыхъ машинъ.	34.955 » 51 »	23,22 »
12.	Установка генераторовъ съ принадлежностями для электрической передачи силы къ 20 насосамъ Фарко	90.100 » — »	59,85 »
13.	Водопроводныя и водосточныя работы.	1.569 » 80 »	1,04 »
14.	Выстилка пола рифленымъ желѣзомъ.	247 » 02 »	0,16 »
15.	Устройство пола изъ плитокъ Рансбахъ	1.445 » 37 »	0,96 »

16. Устройство лѣстницъ и огражденій вокругъ машинъ и коммутаціонной доски	1.043 р. 01 к.	0,69%
17. Устройство проводовъ внутри зданія для электрической энергіи	65 » 95 »	0,04 »
18. Устройство проводовъ для электрическаго освѣщенія . .	81 » 40 »	0,05 »
19. Устройство асфальтоваго тротуара вокругъ зданія. . . .	223 » 84 »	0,15 »
20. Устройство желѣзныхъ парапетныхъ рѣшетокъ на зданіи.	67 » 50 »	0,05 »
21. Разныя работы.	181 » 76 »	0,12 »
22. Работы по постановкѣ и разборкѣ временнаго генератора.	100 » 07 »	0,07 »
Всего. . . .	150.547 р. 05 к.	100%

Котельная

Котельная перваго Мытищинскаго машиннаго зданія была разсчитана только на постановку 3 котловъ, необходимыхъ для дѣйствія трехъ водоподъемныхъ машинъ, составлявшихъ все машинное оборудованіе Мытищинской насосной станціи въ строительный періодъ 1890—93 гг. Когда въ виду увеличенія водоснабженія было приступлено къ опытному изученію электрической откачки воды, то къ постоянному котельному помѣщенію Мытищинскаго машиннаго зданія было пристроено временное деревянное помѣщеніе для добавочныхъ котловъ. Эта временная котельная, послѣ того какъ опытъ далъ удовлетворительные результаты и электрическую откачку было рѣшено ввести въ дѣйствующую систему водоснабженія, была замѣнена постоянною каменною пристройкою, изображенною на листѣ 7 атласа. Какъ видно изъ чертежа, характеръ пристройки вполнѣ соотвѣтствуетъ стилю стараго зданія. По сломкѣ старой стѣны внутреннее помѣщеніе котельной увеличилось на площадь 4,40×7,25 саж. Полъ выстланъ плитками Рансбахъ, паропроводные и нефтепроводные каналы перекрыты рифленымъ желѣзомъ. Крыша, стропила и потолокъ исполнены по образцу старой части котельной; стропила желѣзныя, къ нимъ подвѣшенъ потолокъ изъ волнистаго желѣза. Волны желѣза забетонированы и затѣмъ потолокъ засыпанъ торфяной землей. Зданіе во

всѣхъ своихъ частяхъ, за исключеніемъ рамъ и дверей,— несгораемое.

Въ описанной пристройкѣ поставлено два паровыхъ котла системы Бабкокъ и Вилькоксъ по 1.827 кв. ф. поверхности нагрѣва каждый, того же самаго образца какъ и въ котельной новаго машиннаго зданія. Отапливаются они нефтяными остатками при помощи форсунокъ.

Дѣйствительная стоимость постройки опредѣлилась въ суммѣ 35.742 р. 79 к., которая распадается на слѣдующія части:

1.	Земляныя работы	129 р.	11 к.	0,36%
2.	Бетонныя и каменныя работы. .	5.315 »	21 »	14,87 »
3.	Плотничныя и столярныя работы	166 »	71 »	0,47 »
4.	Перестановка стропилъ со старой пристройки къ котельной на новую и покрытіе ихъ	5.979 »	07 »	16,73 »
5.	Бетонированіе потолка и засыпка торфяной мелочью.	172 »	61 »	0,48 »
6.	Штукатурныя работы	102 »	33 »	0,29 »
7.	Малярныя и стекольныя работы	174 »	27 »	0,49 »
8.	Устройство половъ изъ плитокъ Рансбахъ	590 »	98 »	1.65 »
9.	Устройство половъ изъ рифленаго желѣза	292 »	32 »	0,82 »
10.	Желѣзныя парапетныя рѣшетки	998 »	66 »	2,79 »
11.	Устройство асфальтоваго тротуара	128 »	33 »	0,36 »
12.	Разборка каменной стѣны между существующей котельной и пристройкой	190 »	35 »	0,53 »
13.	Установка котловъ	21.321 »	92 »	59,65 »
14.	Разныя работы и разные расходы	153 »	34 »	0,43 »
15.	Дверные и оконные приборы. .	27 »	58 »	0,08 »
	Всего.	35.742 р.	79 к.	100%

На томъ же листѣ 7 атласа изображена подземная каменная галлерея, часть фундамента новой котельной и фундаментъ электрической станціи. На чертежѣ послѣдняго видно расположеніе фундаментовъ паро-динамъ съ прорѣзами для генераторовъ. Приблизительно по оси электриче-

ской станціи проходитъ галлерея къ котельнымъ машинныхъ зданій; лѣвѣе нея сдѣлана галлерея для прокладки кабелей отъ пародинамъ къ распредѣлительной доскѣ, помѣщающейся въ лѣвомъ углу.

Подземная галлерея между зданіями назначена для прокладки паропроводовъ съ цѣлью обезпечить во всякое время питаніе паровыхъ машинъ паромъ отъ любого изъ пяти имѣющихся котловъ. Кромѣ того въ галлереѣ проложенъ водопроводъ для питанія котловъ и для холодильниковъ и водостокъ отъ паровой части машинъ электрической станціи.

Бетонное основаніе подъ галлерею сдѣлано толщиною въ 0,10 саж. и заложено на глубинѣ 1,5 саж. Стѣны выложены въ 2 кирпича, сводъ въ $^1/_2$ кирпича. Внутренній размѣръ галлереи 1,00×0,82 саж.; общая длина ея между зданіями 18,64 пог саж.

Дѣйствительная стоимость устройства подземной соединительной галлереи опредѣлилась по настоящему отчету суммою 8.160 р. 37 к., которая распадается на слѣдующія составныя части:

1. Земляныя работы	171 р. 91 к.	2,11%
2. Бетонныя и каменныя работы. .	2.475 » 51 »	30,34 »
3. Устройство паропроводовъ отъ паровыхъ котловъ къ паровымъ машинамъ	5.427 » 71 »	66,51 »
4. Разныя работы по устройству галлереи	85 » 24 »	1,04 »
Всего	8.160 р. 37 к.	100%

Устройство при Мытищинской насосной станціи двухъ желѣзныхъ нефтяныхъ резервуаровъ вмѣстимостью 50.000 пудовъ каждый.

Для нефтяного отопленія паровыхъ котловъ и для достаточнаго запаса нефти на дворѣ Мытищинской насосной станціи поставлено два желѣзныхъ нефтяныхъ резервуара вмѣстимостью по 50.000 пудовъ каждый. Діаметръ ихъ равенъ 41'11", высота 23' 6¼". Резервуары эти покоятся на утрамбованной песчаной подсыпкѣ толщиною около 5 вершковъ, діаметромъ въ 45' 5", съ замощенными откосами.

Нефть со станціи желѣзной дороги подвозится на водокачку на лошадяхъ, гдѣ послѣ взвѣшиванія сливается въ небольшой сливной бакъ, емкостью 2.800 пуд., сообщающій-

ся съ нефтяными насосами въ старой котельной. Этими насосами нефть можетъ перекачиваться, какъ въ резервуары обѣихъ котельныхъ, такъ и въ запасные резервуары.

Стоимость устройства желѣзныхъ резервуаровъ для храненія нефтяныхъ остатковъ опредѣляется по настоящему отчету суммою 10.514 р. 89 к., распадающейся на слѣдующія части:

1. Земляныя работы	36 р. 55 к.	0,35%
2. Изготовленіе и установка желѣзныхъ резервуаровъ	8.400 » — »	79,89 »
3. Устройство бетоннаго колодца у резервуаровъ для слива нефти.	12 » 70 »	0,12 »
4. Устройство нефтепровода отъ нефтяныхъ баковъ	2.024 » 45 »	19,25 »
5. Замощеніе откосовъ вокругъ баковъ	24 » 60 »	0,23 »
6. Разныя работы	16 » 59 »	0,16 »
Итого	10.514 р. 89 к.	100%

Устройство 12″ водовода для подачи воды съ Новой Мытищинской водокачки въ резервуаръ при Старой Дельвиговской водокачкѣ.

Новая и старая Мытищинскія водокачки были соединены водоводомъ, составленнымъ изъ старыхъ чугунныхъ трубъ діаметромъ въ 14″ и 16″ и приспособленнымъ для передачи воды самотекомъ.

При производствѣ опытовъ электрической откачки воды шахтными насосами, подававшими воду подъ напоромъ въ эту линію, случались частыя поврежденія ея. Поэтому было рѣшено проложить новую соединительную линію діаметромъ въ 12″, обезпечивающую подачу 500.000 ведеръ воды въ сутки на старую водокачку, а оттуда по Дельвиговскому 20″ водоводу самотекомъ на Алексѣевскую водокачку, гдѣ вода старыми машинами можетъ перекачиваться въ Алексѣевскій запасный резервуаръ.

Новый 12″ водоводъ, присоединяясь къ 24″ напорной трубѣ Мытищинскаго узла, идетъ параллельно старому водоводу до резервуара старой-Дельвиговской водокачки. Заложенъ онъ на глубинѣ около 4-хъ аршинъ. При переходѣ черезъ болото рѣки Яузы онъ опущенъ для облегченія работы только до уровня грунтовыхъ водъ, но зато надъ нимъ, въ предупрежденіе промерзанія, сдѣлана торфяная насыпь,

а по ней устроена проѣзжая дорога изъ щебенки отъ стараго кирпича. Водоводъ этотъ можетъ быть выдѣленъ изъ дѣйствующей системы при помощи двухъ 12″ задвижекъ. Общая длина его равна 950,74 пог. саж. Старыя 14″ и 16″ трубы были вынуты, при чемъ часть ихъ употреблена въ дѣло въ качествѣ спускныхъ трубъ, а часть продана.

Проѣзжая дорога имѣетъ ширину 1,5 саж., основаніемъ ея служитъ слой песка толщиною 0,06 саж., поверхъ котораго насыпанъ слой утрамбованнаго щебня въ 0,08 саж. толщиною, въ свою очередь, покрытый пескомъ на 1 вершокъ.

Стоимость работъ по устройству соединительнаго водовода опредѣляется суммою въ 38.245 р. 90 к., каковая, согласно настоящаго отчета, распадается на слѣдующія составныя части.

1. Устройство 12″ водовода . . .	33.407 р.	76 к.	87,35%
2. Провозъ матеріаловъ.	4 »	56 »	0,01 »
3. Разборка старыхъ 14″ и 16″ трубъ	882 »	80 »	2,31 »
4. Устройство щебеночной дороги .	3.950 »	78 »	10,33 »
Итого	38.245 р.	90 к.	100%

Водоводъ въ 24″.

На листѣ 8 атласа представленъ планъ и продольный профиль второго 24″ водовода отъ Мытищинской насосной станціи до Алексѣевской. По выходѣ изъ узловой камеры перваго машиннаго зданія Мытищинской насосной станціи второй 24″ водоводъ направляется параллельно первому съ лѣвой его стороны вплоть до деревни М. Мытищи, гдѣ переходитъ на правую сторону; это направленіе онъ сохраняетъ почти до встрѣчи съ полотномъ Московско-Ярославской ж. д. Въ разстояніи около 150 саж. отъ него 24″ водоводъ опять возвращается на лѣвую сторону и идетъ такимъ образомъ до регулирующаго запаснаго резервуара Алексѣевской насосной станціи. На своемъ пути второй 24″ водоводъ встрѣчаетъ тѣ же земляныя и каменныя сооруженія, какъ и первый, которыя подробно указаны въ описаніи сооруженій перваго строительнаго періода 1890—93 гг. Для прокладки второго водовода они потребовали лишь небольшого ремонта, такъ какъ вопросъ о второмъ водоводѣ былъ предвидѣнъ еще въ постройку 1890—93 гг. и всѣ искусственныя сооруженія были возведены въ предположеніи прокладки двухъ водоводовъ.

Общая длина второго 24″ водовода отъ центра воздушнаго колпака нагнетательной трубы Мытищинскаго машиннаго зданія до центра нагнетательной трубы Алексѣевскаго запаснаго резервуара равна 6463,23 саж.

На этомъ протяженіи по линіи водовода поставлено 25 колодцевъ, имѣющихъ различное назначеніе: одни для помѣщенія задвижекъ, другіе для устройства выпусковъ, третьи для вантузовъ. Мѣста колодцевъ нанесены на продольномъ профилѣ водовода (см. листъ 8 атласа); тамъ же, внизу, указаны всѣ фасонныя части, поставленныя на линіи. Колодцы имѣютъ 5 различныхъ типовъ и отличаются другъ отъ друга величиною, формою и матеріаломъ, изъ котораго они сдѣланы. Изъ 25 колодцевъ—2 деревянныхъ и 23 каменныхъ, при чемъ въ числѣ послѣднихъ имѣются 3 колодца, общіе для 1-го и 2-го водоводовъ.

Діаметръ 2-го водовода принятъ въ 24″, также какъ и для перваго водовода; разсчетъ потери напора на треніе былъ сдѣланъ по формулѣ Дарси съ увеличеніемъ коэффиціента на 50%. Подробныя свѣдѣнія, относящіяся къ расчету, приведены въ 1 части атласа чертежей при описаніи перваго водовода.

Расходъ по устройству второго водовода выразился суммою 515.269 р. 82 к. и распадается на слѣдующія части:

1. Чугунныя трубы, фасонныя части, задвижки и прочіе матеріалы	411.060 р. 32 к.	79,78%
2. Работы по укладкѣ	88.182 » 88 »	17,11 »
3. Устройство деревянныхъ колодцевъ	84 » — »	0,01 »
4. Устройство каменныхъ колодцевъ и кладка столбиковъ подъ трубы	5.454 » 25 »	1,06 »
5. Устройство временнаго моста черезъ р. Яузу.	123 » 14 »	0,02 »
6. Уширеніе насыпи для прокладки водовода черезъ долину р. Яузы	2.777 » 98 »	0,54 »
7. Уширеніе насыпи подъ водоводы въ М. Мытищахъ черезъ долину рѣки Ички	» 01 »	0,1 »

8. Передѣлка покрытія Ростокинскаго акведука	2.242 р. 07 к.	0,44 »
9. Замощеніе мостовыхъ . . .	202 » 25 »	0,05 »
10. Испытаніе 24″ Мытищинскаго водовода	109 » 28 »	0,02 »
11. Разныя работы по укладкѣ 24″ водовода	736 » 30 »	0,14 »
12. Разъѣзды при работахъ . .	809 » 76 »	0,16 »
13. Наемъ квартиръ для конторы и служащихъ	205 » — »	0,04 »
14. Рельсовые пути и вагонетки для производства работъ по прокладкѣ водовода	2.067 » 13 »	0,40 »
15. Одерновка насыпи надъ водоводомъ въ долинѣ р. Яузы .	577 » 45 »	0,11 »
Всего по укладкѣ водовода.	515.269 р. 82 к.	100%.

Фотографическіе снимки сооруженій Мытищинской насосной станціи.

Въ дополненіе къ описаннымъ чертежамъ новыхъ Мытищинскихъ сооруженій, для полноты обзора сооруженій сдѣланы слѣдующіе фотографическіе снимки съ натуры:

Первый снимокъ даетъ видъ Мытищинской насосной станціи отъ главныхъ воротъ, находящихся на сѣверной ея сторонѣ. Фотографію разрѣзаетъ шоссе, внутри станціи, служащее продолженіемъ дороги отъ станціи Мытищи М.-Ярославской желѣзной дороги къ водокачкѣ. Въ концѣ шоссе видна старая дымовая труба при первомъ машинномъ зданіи. Съ лѣвой стороны снимка на первомъ планѣ видна деревянная рѣшетка, ограждающая садикъ передъ домомъ Завѣдующаго насосной станціей. Слѣва же между деревьями проглядываетъ деревянный домикъ для служащихъ. Нѣсколько далѣе стоитъ каменное зданіе электрической станціи. Съ правой стороны шоссе сначала видна спланированная поверхность, засѣянная травой, съ посаженными деревьями, за которыми можно разглядѣть желѣзную рѣшетку на каменныхъ столбахъ, ограждающую дворъ водокачки съ восточной стороны. На самой серединѣ фотографіи возвышается новая каменная дымовая труба, а за ней видно новое машинное зданіе, огражденное временной деревянной стѣной со стороны недостроенной его части. Желѣзная

крыша, невысоко отстоящая отъ земли,—это временное покрытіе сѣверной половины насосной шахты второго машиннаго зданія, выстроенной цѣликомъ. На той же фотографіи видны также мѣстами столбы электрическихъ проводовъ.

Второй фотографическій снимокъ представляетъ видъ станціи съ западной стороны. Грунтовая дорога по линіи водоводовъ подходитъ къ желѣзнымъ воротамъ. Вдали за воротами видно недостроенное съ сѣверной стороны зданіе электрической станціи. Въ самой близи воротъ, съ лѣвой стороны, находится деревянная будка надъ шахтой насоса Фарко № 80. Справа отъ воротъ стоитъ машинное зданіе со своей трубой; за нимъ еще правѣе нефтяной резервуаръ на 50.000 пуд. нефти. Слѣва отъ воротъ—новое машинное зданіе. По обѣ стороны воротъ видны вестибюли машинныхъ зданій.

Третій снимокъ представляетъ фотографію, снятую съ сѣверо-западнаго угла крыши стараго машиннаго зданія. Въ лѣвомъ углу фотографіи видна будка надъ насосной шахтой № 80; далѣе видны слѣдующія насосныя будки, расположенныя по сѣверной части всасывающей линіи: №№ 82, 84, 87 и т. д. Вдоль линіи колодцевъ идетъ щебеночная пѣшеходная дорожка, около которой стоятъ столбы, поддерживающіе проводы электрической передачи энергіи съ центральной станціи къ моторамъ насосовъ Фарко. Съ правой стороны фотографіи видно покрытіе подземной галлереи для узла трубъ при новомъ машинномъ зданіи. Наконецъ, вдали на горизонтѣ, можно разсмотрѣть село Б. Мытищи, гдѣ расположена старая—Дельвиговская водокачка.

Фотографія четвертая снята съ юго-западнаго угла крыши стараго машиннаго зданія. Здѣсь видны колодезныя будки №№ 75, 73 и 71 и т. д., расположенныя по южной части водосборной линіи. Съ особенной ясностью на этомъ снимкѣ можно разглядѣть устройство столбовъ подъ электрическіе провода. Здѣсь же видна часть рѣшетки, ограничивающей дворъ Мытищинской водокачки съ южной стороны.

Пятый фотографическій снимокъ даетъ изображеніе новой Мытищинской водоподъемной машины второго машиннаго зданія съ юго-западной стороны. На первомъ планѣ виденъ маховикъ и лѣвая сторона машины съ кривошипомъ,

шатуномъ и большимъ цилиндромъ. За послѣднимъ можно разсмотрѣть механизмъ, передающій движеніе отъ паровой надземной части машины къ водяной, подземной,—тяги, балансиръ и укрѣпленіе его. Описаніе машины было приведено въ своемъ мѣстѣ. На этой же фотографіи можно видѣть катящуюся балку для сборки и разборки машинъ, потолокъ изъ волнистаго желѣза, полъ изъ плитокъ Рансбахъ и временную деревянную стѣну, схваченную деревянными же сжимами.

Шестой снимокъ даетъ фотографію той же машины съ сѣверо-западной стороны. Здѣсь яснѣе видны тяги и балансиры къ водянымъ частямъ машины, общее расположеніе машины, огражденіе ея и отчасти шахты и мостикъ надъ ней. Въ глубинѣ около временной деревянной стѣны видна радіаторная батарея отопленія.

Седьмой снимокъ даетъ фотографію насосныхъ частей машины, помѣщающихся въ шахтѣ. Поперекъ идутъ всасывающая и напорная линіи, справа и слѣва возвышаются воздушные колпаки, посрединѣ винтовая чугунная лѣстница съ площадками, ведущая изъ перваго этажа зданія на дно шахты. На этой же фотографіи видно нѣсколько штукъ гидравлическихъ задвижекъ.

На восьмомъ снимкѣ представлена фотографія котельнаго отдѣленія при второмъ машинномъ зданіи: посрединѣ видны два котла Бабкокъ, Вилькоксъ; у одного топка вынесена впередъ. Съ лѣвой стороны по стѣнѣ расположенъ экономайзеръ; надъ нимъ видны блоки, на которыхъ поднимаются скребки для очистки сажи съ трубъ. Съ правой стороны снимка видна деревянная дверь, ведущая къ зданію электрической станціи. За котлами съ правой стороны виденъ нефтяной бакъ и порціонеръ системы Слободчикова для автоматическаго учета количества потребляемой нефти.

Девятый снимокъ даетъ фотографію электрической станціи. На первомъ планѣ двѣ машины обращены къ зрителю движущими паровыми частями; съ лѣвой стороны виденъ генераторъ электрическаго тока; вдали, въ углу, распредѣлительная доска, на которой сосредоточено все управленіе электрическою частью, то есть освѣщеніемъ и каждымъ изъ 20 электромоторовъ насосовъ Фарко.

2. Расширеніе сооруженій Алексѣевской насосной станціи.

Общее расположеніе сооруженій Алексѣевской насосной ст. Листъ 9-й.

На чертежѣ атласа листъ 9-й помѣщенъ планъ расположенія первой и второй новой Алексѣевскихъ насосныхъ станцій. Въ сравненіи съ строительнымъ періодомъ 1890—1892 гг. планъ владѣнія Алексѣевской насосной станціи нѣсколько измѣнился примѣнительно къ болѣе широкимъ новымъ требованіямъ, которымъ она должна отвѣчать въ настоящее время. Пріобрѣтена площадь земли въ 6.200 кв. саж. съ южной стороны владѣнія, необходимая на случай расширенія запаснаго резервуара до 4.000.000 ведеръ. На чертежѣ эта дополнительная площадь отмѣчена буквами ABCD. Пріобрѣтена полоса земли подъ устройство проѣзжей дороги съ западной стороны владѣнія на протяженіи по плану отъ буквы C до цифры 18. Алексѣевскій запасный резервуаръ увеличенъ уже съ 300.000 до 1.050.000 ведеръ емкостью. Выстроена часть второго машиннаго зданія съ котельнымъ отдѣленіемъ и дымовой трубой. Пріобрѣтена земля и устроена проѣзжая дорога,—«Дельвиговскій проспектъ»,—отъ Ярославскаго шоссе до Алексѣевской водокачки. Продолженіе этой дороги, ведущей въ Сокольники, перенесено на новое мѣсто. Владѣніе ограждено частью деревянными на рельсовыхъ столбахъ, частью желѣзными на каменныхъ, столбахъ, заборами. Устроены внутри владѣнія новыя проѣзжія и пѣшеходныя дорожки въ связи съ необходимою планировкою мѣстности. Перенесены на новыя мѣста каменная и деревянная сторожки. Устроена кирпичная труба для пропуска Безымяннаго ручья.

Крупнымъ изъ перечисленныхъ работъ отведено мѣсто въ дальнѣйшемъ описаніи; здѣсь же слѣдуетъ сказать нѣсколько объ остальныхъ работахъ, не представившихъ матеріала для отдѣльныхъ чертежей.

Устройство проѣзжей дороги отъ Алексѣевской водокачки до Ярославскаго шоссе вдоль линіи водоводовъ являлось необходимымъ, чтобы обезпечить свободный доступъ и подъѣздъ на всемъ протяженіи водоводовъ на случай ихъ ремонта и исправленія внезапныхъ поврежденій; съ другой стороны эта дорога нѣсколько сократила путь отъ Алексѣевской водокачки до города. Въ настоящемъ она предста-

вила собою красивый «Дельвиговскій проспектъ», по обѣимъ сторонамъ котораго уже явился цѣлый рядъ построекъ. Вся длина дороги отъ Ярославскаго шоссе до воротъ Алексѣевской водокачки 431,0 пог. саж., ширина 10 саж., а въ предѣлахъ водокачки 3,65 саж. Дорога эта замощена булыжнымъ камнемъ. По обѣимъ сторонамъ дороги сдѣланы пѣшеходныя аллеи, шириною отъ 2-хъ до 3-хъ саж., обсаженныя тополями.

Устройство дороги обошлось въ 12.722 р. 93 к.; сумма эта распадается на слѣдующія части:

1. Земляныя работы	579 р.	— к.	4,55%
2. Замощеніе мостовой булыжнымъ камнемъ	11.338 »	45 »	89,12 »
3. Посадка тополей по обѣимъ сторонамъ дороги	652 »	15 »	5,13 »
4. Разныя работы	153 »	33 »	1,20 »
Всего . . .	12.722 р.	93 к.	100%

Устройство дороги по линіи водоводовъ потребовало перенесенія проѣзжей дороги въ предѣлахъ Алексѣевской водокачки, а это обстоятельство въ свою очередь вызвало перестановку заборовъ. Сверхъ того надлежало огородить новый пріобрѣтенный участокъ земли, назначенный подъ расширеніе Алексѣевскаго запаснаго резервуара. Часть старыхъ заборовъ была перенесена на новое мѣсто, а на остальномъ протяженіи поставлены новые заборы—деревянные на желѣзныхъ столбахъ вдали отъ проѣзжей дороги, и желѣзные на каменныхъ столбахъ по самой дорогѣ.

Деревянные заборы имѣютъ высоту 1,2 саж.; двутавровые желѣзные столбы ихъ помѣщены на разстояніи 2 саж. другъ отъ друга и нижними концами задѣланы въ каменную кладку; столбы забраны сосновыми досками толщиною $1^1/_4$ вер.; внизу положено 3 ряда замятинъ изъ 4 вершк. бревенъ; нижній рядъ ихъ осмоленъ. Сверху забора сдѣланы перекрышки изъ бревенъ. Заборъ съ обѣихъ сторонъ окрашенъ сѣрой клеевой краской, а балки- сѣрою масляною.

Перенесеніе части деревяннаго забора и устройство новаго по границамъ владѣнія Алексѣевской водокачки обошлось въ 4.473 р. 06 к.

Желѣзный заборъ съ каменными столбами имѣетъ такую же высоту, какъ и деревянный. Каменные столбы его поперечнаго сѣченія въ верхней части 0,25×0,25 саж. помѣщены черезъ двѣ сажени и покоятся на прочномъ фундаментѣ. Между столбами выложенъ каменный цоколь толщиною въ среднемъ 0.20 саж. и высотою около 0,45 саж. Цоколь покрытъ кровельнымъ желѣзомъ. Пространство между столбами, поверхъ цоколя, забрано желѣзной рѣшеткой.

Работы по сломкѣ части старыхъ заборовъ и по возведенію таковыхъ же вновь обошлись въ 16.640 р. 22 к. Сумма эта распадается на слѣдующія части:

1. Разборка старыхъ каменныхъ заборовъ.	433 р.	78 к.	2,61%
2. Земляныя работы по постройкѣ новыхъ заборовъ	165 »	80 »	1,00 »
3. Каменныя работы	8.913 »	47 »	53,56 »
4. Желѣзныя рѣшетки и ворота .	6.071 »	14 »	36,48 »
5. Покрытіе кровельнымъ желѣзомъ цоколя забора и окраска цоколя и желѣзныхъ рѣшетокъ . . .	550 »	14 »	3,31 »
6. Постановка на каменныхъ столбахъ бетонныхъ коронокъ. . .	494 »	80 »	2,97 »
7. Разныя работы	11 »	09 »	0,07 »
Всего . . .	16.640 р.	22 к.	100%

Расположеніе заборовъ показано на чертежѣ листъ 9 атласа. Въ желѣзномъ заборѣ противъ проѣзда между машинными зданіями поставлены ворота съ двумя калитками; около нихъ помѣщена новая сторожка для привратника, обозначенная на чертежѣ листъ 9-й номеромъ 7.

Основаніемъ подъ сторожку служитъ бетонный слой толщиною 0,06 саж., заложенный на глубинѣ 0,90 саж. и имѣющій въ планѣ прямоугольное очертаніе со сторонами 3,04×0,45 саж. На немъ возведены стѣны толщиною въ $2^1/_2$ кирпича. Внутреннее помѣщеніе сторожки имѣетъ въ планѣ 2,00×2,30 саж., высотою отъ пола до потолка 1,5 саж.; подъ поломъ устроенъ подвалъ. Сторожка отапливается обыкновенною русскою печью; крыша покрыта 12 фунт. желѣзомъ и окрашена въ сѣрый цвѣтъ. Для входа въ сторожку сдѣланы небольшія деревянныя сѣни.

Работы по перестройкѣ сторожки обошлись въ 1.825 руб. 40 коп.

Этотъ расходъ составляется изъ слѣдующихъ частей:

1. Разборка старой каменной сторожки	85 р. 87 к.	4,70%
Постройка новой сторожки:		
1. Земляныя работы.	18 » 95 »	1,04 »
2. Каменныя и бетонныя работы .	1.385 » 90 »	75,92 »
3. Плотничныя работы.	164 » 17 »	8,99 »
4. Кровельныя работы.	22 » 80 »	1,25 »
5. Печныя работы	53 » 48 »	2,93 »
6. Штукатурныя работы	39 » 34 »	2,16 »
7. Малярныя работы	27 » 55 »	1,51 »
8. Насыпка земли на потолочный накатъ	3 » 60 »	0,20 »
9. Разныя работы	23 » 74 »	1,30 »
Всего.	1 825 р. 40 к.	100%

Деревянная сторожка перенесена изъ предѣловъ новой Алексѣевской водокачки къ воротамъ старой водокачки и помѣщена на чертежѣ листъ 9-й подъ номеромъ VII. Стоимость этой работы опредѣлилась въ 200 руб. 33 коп.

Удобство передвиженія въ предѣлахъ владѣнія Алексѣевской водокачки потребовало устройства новыхъ проѣзжихъ дорогъ и пѣшеходныхъ дорожекъ. Въ связи съ увеличеніемъ запаснаго резервуара были устроены дорожки на слѣдующихъ протяженіяхъ (см. чертежъ листъ 9-й атласа): по границѣ вновь пріобрѣтенной земли D, A, B. C, по шоссе, съ внѣшней стороны заборовъ отъ точекъ 9 и 19 до воротъ и отъ точки 19 по внѣшней сторонѣ забора до точки 18. Одновременно съ устройствомъ новыхъ дорожекъ была разобрана часть старыхъ; матеріалъ, полученный отъ сломки, былъ весь употребленъ въ дѣло. Стоимость всѣхъ работъ по сломкѣ старыхъ дорожекъ и по устройству новыхъ опредѣлилась суммою 1.250 руб. 38 коп.

Такимъ образомъ всѣхъ работъ, произведенныхъ на

Алексѣевской водоподъемной станціи въ связи съ увеличеніемъ резервуара, было исполнено на слѣдующую сумму:

1. Устройство мостовой по проѣзду отъ Алексѣевской станціи вдоль линіи водоводовъ до Ярославскаго шоссе	12.722 р. 93 к.	34,28%
2. Перенесеніе части деревяннаго съ рельсовыми столбами забора и устройство вновь таковаго же по границамъ участковъ земли при Алексѣевской насосной станціи.	4.473 » 06 »	12,05 »
3. Разборка части существующихъ заборовъ съ каменными столбами и устройство вновь таковыхъ же съ желѣзными рѣшетками и воротами	16.640 » 22 »	44,84 »
4. Постройка каменной сторожки	1.825 » 40 »	4,92 »
5. Перенесеніе деревянной сторожки	200 » 33 »	0,54 »
6. Устройство новыхъ дорожекъ .	1.250 » 38 »	3,37 »
Всего	37.112 р. 32 к.	100 %

При дальнѣйшей разработкѣ вопроса о приведеніи въ благоустроенный видъ владѣній Алексѣевской водокачки и удобства передвиженія по ней выяснилась необходимость устройства еще нѣкоторыхъ дорогъ и дорожекъ, кромѣ предвидѣнныхъ смѣтой на достройку резервуара. Именно была устроена булыжная мостовая около новаго машиннаго зданія по проѣзду между нимъ и желѣзнымъ заборомъ отъ воротъ до угла забора (точка 9 на чертежѣ листъ 9-й) и затѣмъ дальше по внутренней сторонѣ забора до точки 8, гдѣ предполагается возвести недостроенную въ настоящее время часть машиннаго зданія. Одновременно съ этой работой были устроены слѣдующія щебеночныя проѣзжія дороги и пѣшеходныя дорожки. Щебеночныя дороги расположены по внѣшней сторонѣ забора отъ точки 8 до точки С, то есть до воротъ въ деревянномъ заборѣ; по внутренней сторонѣ забора отъ точки С до В и; наконецъ, сзади резервуара подъ острымъ угломъ къ послѣдней дорогѣ отъ С до В

Пѣшеходныя дорожки устроены по внутреннимъ сторонамъ забора отъ желѣзныхъ воротъ до угловъ забора старой и новой водокачекъ и затѣмъ по внѣшней сторонѣ отъ угла, точки 9, до точки С.

Кромѣ того была еще приведена въ благоустроенный видъ поверхность запаснаго резервуара: по ней разбиты щебеночныя пѣшеходныя дорожки, газоны; вокругъ вентиляціонныхъ тумбъ посажены декоративные кусты. Планъ поверхности резервуара можно видѣть какъ на листѣ 9, такъ и, въ большемъ масштабѣ, на листѣ 10.

Всѣ эти работы обошлись въ 5.688 руб. 25 коп.; сумма эта распредѣлилась такимъ образомъ:

1. Планировка двора Алексѣевской насосной станціи, устройство щебеночныхъ дорогъ, садовыхъ дорожекъ, посадка деревьевъ и растеній	3.531 р. 81 к.	62,09%
2. Устройство щебеночныхъ дорожекъ и газоновъ на верхней площадкѣ резервуара.	769 » 23 »	13,52 »
3. Замощеніе мостовой булыжнымъ камнемъ во дворѣ Алексѣевской станціи.	1.387 » 21 »	24,39 »
Всего	5.688 р. 25 к.	100 %

Въ связи съ перестановкою каменнаго забора, ограждавшаго владѣнія старой Алексѣевской водокачки и устройствомъ соединительнаго шоссе отъ Екатерининскаго проспекта къ Дельвиговскому, была устроена кирпичная труба для пропуска Безымяннаго ручья, протекавшаго ранѣе по чугунной трубѣ.

На чертежѣ листъ 9-й атласа эта труба показана пунктиромъ въ правой верхней части. Ручей бѣжитъ по правой сторонѣ шоссе, ведущаго отъ водокачки въ городъ, потомъ по новой каменной трубѣ пересѣкаетъ соединительное шоссе и уголъ владѣній водокачки, и затѣмъ впадаетъ въ небольшой водоемъ.

Поперечное сѣченіе новой трубы имѣетъ овоидальную форму высотою h=3′8″; по концамъ, въ предупрежденіе

подмыва, она ограждена подпорными стѣнками; длина тѣла трубы 21,5 саж., а вмѣстѣ съ концевыми стѣнками 22,215 с. Подошва котлована укрѣплена втрамбованнымъ щебнемъ, поверхъ котораго положенъ слой бетона, а на немъ уже возведена кладка трубы. Часть котлована потребовала шпунтового огражденія.

Дѣйствительный расходъ по постройкѣ трубы опредѣлился суммою 2.487 руб. 75 коп., которая распадается на слѣдующія части:

1. Земляныя работы, забивка шпунта и откачка воды.	400 р. 35 к.	16,09%
2. Вынутіе старыхъ чугунныхъ трубъ	39 » 15 »	1,57 »
3. Каменныя и бетонныя работы .	1.947 » 05 »	78,27 »
4. Укладка 10″ водосточной трубы.	41 » 80 »	1,68 »
5. Разныя работы.	59 » 40 »	2,39 »
Всего. . .	2.487 р. 75 к.	100%

Расширеніе Алексѣевскаго регулирующаго и запаснаго резервуара.

На чертежѣ листъ 10-й представленъ Алексѣевскій запасный резервуаръ, доведенный въ постройку 1890—1900 гг. до объема 1.050.000 ведеръ.

Назначеніе Алексѣевскаго резервуара регулировать расходъ воды и содержать запасъ воды на случай пріостановки дѣйствія Мытищинской водокачки или порчи водоводовъ между обѣими насосными станціями. Запасъ воды въ 300.000 ведеръ, который имѣлъ Алексѣевскій резервуаръ первоначально, не соотвѣтствовалъ даже сравнительно небольшому суточному расходу воды въ 1.500.000 ведеръ, доставлявшихся въ Москву изъ Мытищъ въ концѣ девяностыхъ годовъ. Вслѣдствіе этого было рѣшено увеличить его емкость до 1.000.000 ведеръ, не дожидаясь даже разрѣшенія вопроса о расширеніи Митищинскаго водоснабженія вообще. Работа эта была произведена слѣдующимъ образомъ.

Порталъ и существующая часть резервуара были оставлены безъ измѣненій; съ южной стороны резервуара было проложено 15 пролетовъ, подобныхъ существующимъ, а затѣмъ замкнута задняя стѣнка, послѣ чего задняя стѣна существовавшей части была сломана и обѣ части резервуара соединены. Такъ какъ каждому пролету соотвѣтствуетъ ем-

кость въ 50.000 ведеръ, то всего вмѣстѣ съ существующей частью было получено:

$$300.000+15\times50.000=1.050.000 \text{ ведеръ.}$$

Основаніе резервуара заложено на хорошемъ грунтѣ, представляющемъ смѣсь мелкаго песка съ небольшой частью глины. Работы по устройству основанія пришлось раздѣлить на два строительныхъ періода, такъ какъ резервуаръ выходилъ за предѣлы границы владѣній Алексѣевской водокачки и пришлось ждать отчужденія земли. Въ постройку 1899 г. была сдѣлана часть—ближайшая къ существующей; подошва котлована была укрѣплена втрамбованнымъ щебнемъ слоемъ толщиною 0,06 саж., поверхъ котораго былъ заложенъ слой бетона 0,29 саж. толщины. Въ остальной части, постройки 1900 г., въ подошву котлована былъ втрамбованъ для укрѣпленія щебень толщиною 0,08 саж. и сверхъ него положенъ слой бетона толщиною 0,19 саж. Характеръ и расположеніе стѣнъ и столбовъ оставлены прежніе съ сохраненіемъ размѣровъ. Покрытіе же резервуара исполнено тоже вполнѣ по образцу ранѣе выстроенной части резервуара. Всѣ своды сдѣланы цилиндрическими вдоль каждаго пролета; шелыги сводовъ лежатъ въ одной плоскости и соединены всѣ непосредственно. Пазухи сводовъ забучены бетономъ, при чемъ по поверхности уклонъ сдѣланъ частью къ оси резервуара, гдѣ проложена дренажная труба для стока дождевыхъ водъ и часть на боковыя стороны. Поверхность резервуара, какъ съ внутренней, такъ и съ наружной стороны оштукатурена растворомъ портландскаго цемента. Въ предупрежденіе промерзанія резервуаръ засыпанъ слоемъ земли толщиною отъ 0,25 до 0,50 саж. съ полуторными откосами; поверхность земли одернована и на резервуарѣ разбиты щебеночныя дорожки; вентиляціонныя трубы обсажены кустами кратегуса.

Въ связи съ расширеніемъ резервуара были произведены нѣкоторыя работы по его улучшенію. Во-первыхъ, были надложены циркуляціонныя раздѣлительныя стѣнки на высоту 0,33 саж. въ предупрежденіе перелива черезъ нихъ воды при переполненіи резервуара. Во-вторыхъ были углублены всасывающія камеры. Недостатокъ прежняго устройства заключался въ томъ, что устья трубъ, ведущихъ къ насосамъ, были расположены слишкомъ близко къ поверх-

ности дна резервуара, и вслѣдствіе этого въ тѣхъ случаяхъ, когда воды въ резервуарѣ было мало, надъ устьемъ образовывалась воронка и воздухъ попадалъ во всасывающія трубы и насосы, при чемъ послѣдній слой воды резервуара являлся безполезнымъ и выкачать его не представлялось возможности. Для устраненія этого недостатка всасывающее колѣно было повернуто отверстіемъ внизъ, при чемъ пришлось вырубить въ днѣ резервуара углубленія.

Въ настоящее время резервуаръ имѣетъ общую внутреннюю длину 55,72 саж.; ширина же каждой половины въ чистотѣ равна 10,13 саж.

Стоимость работъ по расширенію выражается суммою 173.165 р. 58 к., а такъ какъ увеличеніе емкости было сдѣлано на 750.000 ведеръ, то, слѣдовательно, увеличеніе емкости резервуара на каждое ведро обошлось около 23 коп.

Работы по постройкѣ производились частью подряднымъ способомъ, частью хозяйственнымъ; дѣйствительная стоимость распадается на слѣдующія части:

1. Земляныя работы	8.399 р. 60 к.	4,85%
2. Устройство бетоннаго основанія подъ каменную кладку. .	32.818 » 17 »	18,95 »
3. Каменныя работы	114.261 » 61 »	65,98 »
4. Оштукатурка внутреннихъ стѣнъ, сводовъ, пола и баллюстрады, и наружной поверхности резервуара	11.621 » 19 »	6,71 »
5. Устройство дренажа на резервуарѣ для спуска дождевыхъ водъ	78 » 56 »	0,05 »
6. Столярныя работы	23 » 85 »	0,01 »
7. Постановка вентиляціонныхъ колпаковъ	1.093 » 42 »	0,63 »
8. Устройство спускныхъ клапановъ въ резервуарѣ . . .	95 » 34 »	0,06 »
9. Устройство временнаго электрическаго освѣщенія для производства штукатурныхъ работъ внутри резервуара . .	2.568 » 98 »	1,48 »
10. Подведеніе воды для бетонныхъ и каменныхъ работъ .	613 » 07 »	0,36 »

11. Устройство временнаго забора у запаснаго резервуара . . .	63 р. 15 к.	0,04%
12. Разныя работы	1.528 » 64 »	0,88 »
Всего	173.165 р. 58 к.	100%

Новое Алексѣевское машинное зданіе.

Новое Алексѣевское машинное зданіе представлено на листахъ 11—14 атласа; какъ фасадъ его, такъ и назначеніе отдѣльныхъ частей вполнѣ схожи со зданіемъ существующимъ, если не считать незначительнаго удлиненія котельной; на планѣ Алексѣевской станціи оно расположено симметрично со старымъ зданіемъ относительно оси, проходящей черезъ ось запаснаго резервуара, какъ это можно видѣть на листѣ 9 атласа. На настоящее время осуществлена постройка только части всего зданія: машинное отдѣленіе—въ размѣрѣ, достаточномъ для постановки одной паровой водоподъемной машины, мощностью въ 3.500.000 ведеръ въ сутки; котельная же цѣликомъ.

Размѣры зданія слѣдующіе: сѣверный фасадъ, со стороны проѣзда въ Сокольники, имѣетъ длину 16,75 саж.; восточный фасадъ, со стороны перваго машиннаго зданія—8,05 саж.; южный фасадъ со стороны резервуара—16,75 саж.; западный фасадъ, со стороны Ярославскаго шоссе—6,73 саж. Въ той части южнаго фасада, гдѣ приходится недоконченная сторона машиннаго отдѣленія, возведена деревянная, на каменномъ основаніи, стѣна, что можно видѣть на листахъ 12—14.

Общая средняя высота зданія отъ поверхности троттуара до верхней точки карниза 4,43 саж. Толщина стѣнъ фундаментовъ мѣняется въ предѣлахъ $4^1/_2$—$5^1/_2$ кирпичей; цоколь толщиною въ 4 кирпича, а стѣны, не считая пилястръ, $2^1/_2$ кирпича; стѣна, отдѣляющая котельное помѣщеніе отъ машиннаго, сложена въ 3 кирпича.

Средняя отмѣтка земли у машиннаго зданія около 15,30 саж. Подъ все помѣщеніе машиннаго отдѣленія былъ вырытъ общій котлованъ, подъ стѣны же котельной и боровъ дымовой трубы—ровъ; общая отмѣтка дна 13,44 саж.; подъ камеру фасонныхъ частей машиннаго отдѣленія котлованъ былъ углубленъ до отмѣтки 13,32 с. Грунтъ оказался песчанымъ, съ небольшой примѣсью глины: въ нижнихъ слояхъ онъ насыщенъ водой. Дно котлована и ровъ были за-

трамбованы слоемъ сухого кирпичнаго щебня, сначала крупнаго, потомъ мелкаго. Затѣмъ положенъ слой бетона на растворѣ портландскаго цемента; толщина его подъ стѣны котельной—0,18 саж., подъ все машинное отдѣленіе—0,47 саж., за исключеніемъ углубленной части его и камеры, гдѣ толщина бетона—0,08 саж.

Каменная кладка до верха цоколя, то есть до уровня пола машиннаго отдѣленія, исполнена на растворѣ портландскаго цемента, а остальная часть—на романскомъ цементѣ.

Зданіе окружено асфальтовымъ троттуаромъ. Машинное отдѣленіе имѣетъ два свѣта; полуподвальный этажъ его имѣетъ дневное освѣщеніе.

Въ машинномъ отдѣленіи расположены на уступѣ стѣнъ, на высотѣ отъ пола 2,13 саж., рельсы катающейся клепаной балки, расчитанной на подъемъ 400 пуд. и служащей для сборки и разборки частей водоподъемной машины.

Потолокъ машиннаго и котельнаго отдѣленій сдѣланъ изъ чернаго волнистаго желѣза, покрытаго сверху слоемъ бетона и торфяной земли, а снизу окрашеннаго бѣлою масляною краскою.

Желѣзныя стропила имѣютъ то же расположеніе и тѣхъ же размѣровъ, какъ и на первомъ машинномъ зданіи. Стропила покрыты оцинкованнымъ желѣзомъ.

Стѣны узловой галлереи для водоводовъ и ихъ фасонныхъ частей имѣютъ высоту 1,3 саж. Половина ея покрыта двумя рядами бетонныхъ плитъ по системѣ Монье на 7″ двутавровыхъ балкахъ; другая половина временно перекрыта деревянными досками по 7″ же балкамъ. Освѣщается галлерея 5-ю иллюминаторами общей площади 45,84 кв. ф., вставленными среди бетонныхъ плитъ.

Галлерея, соединяющая оба машинныхъ зданія между собой, имѣетъ длину 13,55 саж.; подъ нее сдѣлано бетонное основаніе, толщиною 0,05 саж., шириною 1,35 саж. Стѣны выложены въ $2^1/_2$ кирпича; отверстіе галлереи, шириною 0,72 саж., покрыто полуциркульнымъ сводомъ въ $^1/_2$ кирпича.

Въ этой галлереѣ проложено 3 трубы: одна паропроводная 5″, соединяющая между собой котлы обоихъ зданій; другая 1″, подающая паръ отъ старыхъ котловъ къ форсункамъ новыхъ для пусканія ихъ въ ходъ: она же имѣетъ отвѣтвленіе въ машинное отдѣленіе его; третья нефтепровод-

ная, подающая нефть изъ запаснаго резервуара стараго зданія въ бакъ, стоящій въ новой котельной.

На листѣ 14 представлена въ планѣ и продольномъ разрѣзѣ передѣланная узловая галлерея при старомъ машинномъ зданіи; высота ея 1,38 саж., ширина 2,24 саж. и длина 5,92 между стѣнами. Галлерея, какъ и у второго машиннаго зданія перекрыта двумя рядами плитъ Монье по 7″ балкамъ; среди плитъ вставлены для освѣщенія иллюминаторы общей площади 47,30 кв. ф.

Общая стоимость части второго Алексѣевскаго машиннаго зданія выразилась суммою въ 188.990 р. 67 к., которая распадается на слѣдующія части:

1. Земляныя работы	1.380 р.	55 к.	0,73%
2. Бетонныя и каменныя работы	27.132 »	92 »	14,36 »
3. Покрытіе галлереи надъ узломъ соединительныхъ трубъ бетонными плитами съ постановкою иллюминаторовъ	1.042 »	52 »	0,55 »
4. Столярныя и плотничныя работы	2.582 »	73 »	1,37 »
5. Оконные и дверные приборы.	227 »	64 »	0,12 »
6. Штукатурныя работы . . .	1.235 »	63 »	0.65 »
7. Стекольныя работы	631 »	41 »	0,33 »
8. Малярныя работы	371 »	06 »	0,20 »
9. Устройство стропилъ, крыши и потолковъ.	15.023 »	74 »	7,95 »
10. Устройство желѣзныхъ парапетныхъ рѣшетокъ	512 »	64 »	0,27 »
11. Бетонированіе потолка съ засыпкою торфяной мелочью по войлоку	876 »	40 »	0,46 »
12. Устройство пирогранитныхъ половъ въ котельной . . .	811 »	82 »	0,43 »
13. Устройство бетонныхъ подоконниковъ	122 »	34 »	0,06 »
14. Устройство паропроводныхъ и водопроводныхъ трубъ. . .	15.810 »	57 »	8,36 »
15. Устройство водостоковъ изъ машиннаго зданія	518 »	67 »	0,27 »

подмыва, она ограждена подпорными стѣнками; длина тѣла трубы 21,5 саж., а вмѣстѣ съ концевыми стѣнками 22,215 с. Подошва котлована укрѣплена втрамбованнымъ щебнемъ, поверхъ котораго положенъ слой бетона, а на немъ уже возведена кладка трубы. Часть котлована потребовала шпунтового огражденія.

Дѣйствительный расходъ по постройкѣ трубы опредѣлился суммою 2.487 руб. 75 коп., которая распадается на слѣдующія части:

1. Земляныя работы, забивка шпунта и откачка воды.	400 р. 35 к.	16,09%
2. Вынутіе старыхъ чугунныхъ трубъ	39 » 15 »	1,57 »
3. Каменныя и бетонныя работы .	1.947 » 05 »	78,27 »
4. Укладка 10″ водосточной трубы.	41 » 80 »	1,68 »
5. Разныя работы.	59 » 40 »	2,39 »
Всего. . .	2.487 р. 75 к.	100%

Расширеніе Алексѣевскаго регулирующаго и запаснаго резервуара.

На чертежѣ листъ 10-й представленъ Алексѣевскій запасный резервуаръ, доведенный въ постройку 1890—1900 гг. до объема 1.050.000 ведеръ.

Назначеніе Алексѣевскаго резервуара регулировать расходъ воды и содержать запасъ воды на случай пріостановки дѣйствія Мытищинской водокачки или порчи водоводовъ между обѣими насосными станціями. Запасъ воды въ 300.000 ведеръ, который имѣлъ Алексѣевскій резервуаръ первоначально, не соотвѣтствовалъ даже сравнительно небольшому суточному расходу воды въ 1.500.000 ведеръ, доставлявшихся въ Москву изъ Мытищъ въ концѣ девяностыхъ годовъ. Вслѣдствіе этого было рѣшено увеличить его емкость до 1.000.000 ведеръ, не дожидаясь даже разрѣшенія вопроса о расширеніи Митищинскаго водоснабженія вообще. Работа эта была произведена слѣдующимъ образомъ.

Порталъ и существующая часть резервуара были оставлены безъ измѣненій; съ южной стороны резервуара было проложено 15 пролетовъ, подобныхъ существующимъ, а затѣмъ замкнута задняя стѣнка, послѣ чего задняя стѣна существовавшей части была сломана и обѣ части резервуара соединены. Такъ какъ каждому пролету соотвѣтствуетъ ем-

кость въ 50.000 ведеръ, то всего вмѣстѣ съ существующей частью было получено:

$$300.000+15\times50.000=1.050.000 \text{ ведеръ.}$$

Основаніе резервуара заложено на хорошемъ грунтѣ, представляющемъ смѣсь мелкаго песка съ небольшой частью глины. Работы по устройству основанія пришлось раздѣлить на два строительныхъ періода, такъ какъ резервуаръ выходилъ за предѣлы границы владѣній Алексѣевской водокачки и пришлось ждать отчужденія земли. Въ постройку 1899 г. была сдѣлана часть—ближайшая къ существующей; подошва котлована была укрѣплена втрамбованнымъ щебнемъ слоемъ толщиною 0,06 саж., поверхъ котораго былъ заложенъ слой бетона 0,29 саж. толщины. Въ остальной части, постройки 1900 г., въ подошву котлована былъ втрамбованъ для укрѣпленія щебень толщиною 0,08 саж. и сверхъ него положенъ слой бетона толщиною 0,19 саж. Характеръ и расположеніе стѣнъ и столбовъ оставлены прежніе съ сохраненіемъ размѣровъ. Покрытіе же резервуара исполнено тоже вполнѣ по образцу ранѣе выстроенной части резервуара. Всѣ своды сдѣланы цилиндрическими вдоль каждаго пролета; шелыги сводовъ лежатъ въ одной плоскости и соединены всѣ непосредственно. Пазухи сводовъ забучены бетономъ, при чемъ по поверхности уклонъ сдѣланъ частью къ оси резервуара, гдѣ проложена дренажная труба для стока дождевыхъ водъ и часть на боковыя стороны. Поверхность резервуара, какъ съ внутренней, такъ и съ наружной стороны оштукатурена растворомъ портландскаго цемента. Въ предупрежденіе промерзанія резервуаръ засыпанъ слоемъ земли толщиною отъ 0,25 до 0,50 саж. съ полуторными откосами; поверхность земли одернована и на резервуарѣ разбиты щебеночныя дорожки; вентиляціонныя трубы обсажены кустами кратегуса.

Въ связи съ расширеніемъ резервуара были произведены нѣкоторыя работы по его улучшенію. Во-первыхъ, были надложены циркуляціонныя раздѣлительныя стѣнки на высоту 0,33 саж. въ предупрежденіе перелива черезъ нихъ воды при переполненіи резервуара. Во-вторыхъ были углублены всасывающія камеры. Недостатокъ прежняго устройства заключался въ томъ, что устья трубъ, ведущихъ къ насосамъ, были расположены слишкомъ близко къ поверх-

ности дна резервуара, и вслѣдствіе этого въ тѣхъ случаяхъ, когда воды въ резервуарѣ было мало, надъ устьемъ образовывалась воронка и воздухъ попадалъ во всасывающія трубы и насосы, при чемъ послѣдній слой воды резервуара являлся безполезнымъ и выкачать его не представлялось возможности. Для устраненія этого недостатка всасывающее колѣно было повернуто отверстіемъ внизъ, при чемъ пришлось вырубить въ днѣ резервуара углубленія.

Въ настоящее время резервуаръ имѣетъ общую внутреннюю длину 55,72 саж.; ширина же каждой половины въ чистотѣ равна 10,13 саж.

Стоимость работъ по расширенію выражается суммою 173.165 р. 58 к., а такъ какъ увеличеніе емкости было сдѣлано на 750.000 ведеръ, то, слѣдовательно, увеличеніе емкости резервуара на каждое ведро обошлось около 23 коп.

Работы по постройкѣ производились частью подряднымъ способомъ, частью хозяйственнымъ; дѣйствительная стоимость распадается на слѣдующія части:

1. Земляныя работы	8.399 р. 60 к.	4,85%
2. Устройство бетоннаго основанія подъ каменную кладку. .	32.818 » 17 »	18,95 »
3. Каменныя работы	114.261 » 61 »	65,98 »
4. Оштукатурка внутреннихъ стѣнъ, сводовъ, пола и баллюстрады, и наружной поверхности резервуара	11.621 » 19 »	6,71 »
5. Устройство дренажа на резервуарѣ для спуска дождевыхъ водъ	78 » 56 »	0,05 »
6. Столярныя работы	23 » 85 »	0,01 »
7. Постановка вентиляціонныхъ колпаковъ	1.093 » 42 »	0,63 »
8. Устройство спускныхъ клапановъ въ резервуарѣ . . .	95 » 34 »	0,06 »
9. Устройство временнаго электрическаго освѣщенія для производства штукатурныхъ работъ внутри резервуара . .	2.568 » 98 »	1,48 »
10. Подведеніе воды для бетонныхъ и каменныхъ работъ .	613 » 07 »	0,36 »

11. Устройство временнаго забора у запаснаго резервуара . . .	63 р. 15 к.	0,04%
12. Разныя работы	1.528 » 64 »	0,88 »
Всего	173.165 р. 58 к.	100%

Новое Алексѣевское машинное зданіе.

Новое Алексѣевское машинное зданіе представлено на листахъ 11—14 атласа; какъ фасадъ его, такъ и назначеніе отдѣльныхъ частей вполнѣ схожи со зданіемъ существующимъ, если не считать незначительнаго удлиненія котельной; на планѣ Алексѣевской станціи оно расположено симметрично со старымъ зданіемъ относительно оси, проходящей черезъ ось запаснаго резервуара, какъ это можно видѣть на листѣ 9 атласа. На настоящее время осуществлена постройка только части всего зданія: машинное отдѣленіе—въ размѣрѣ, достаточномъ для постановки одной паровой водоподъемной машины, мощностью въ 3.500.000 ведеръ въ сутки; котельная же цѣликомъ.

Размѣры зданія слѣдующіе: сѣверный фасадъ, со стороны проѣзда въ Сокольники, имѣетъ длину 16,75 саж.; восточный фасадъ, со стороны перваго машиннаго зданія—8,05 саж.; южный фасадъ со стороны резервуара—16,75 саж.; западный фасадъ, со стороны Ярославскаго шоссе—6,73 саж. Въ той части южнаго фасада, гдѣ приходится недоконченная сторона машиннаго отдѣленія, возведена деревянная, на каменномъ основаніи, стѣна, что можно видѣть на листахъ 12—14.

Общая средняя высота зданія отъ поверхности троттуара до верхней точки карниза 4,43 саж. Толщина стѣнъ фундаментовъ мѣняется въ предѣлахъ $4^1/_2$—$5^1/_2$ кирпичей; цоколь толщиною въ 4 кирпича, а стѣны, не считая пилястръ, $2^1/_2$ кирпича; стѣна, отдѣляющая котельное помѣщеніе отъ машиннаго, сложена въ 3 кирпича.

Средняя отмѣтка земли у машиннаго зданія около 15,30 саж. Подъ все помѣщеніе машиннаго отдѣленія былъ вырытъ общій котлованъ, подъ стѣны же котельной и боровъ дымовой трубы—ровъ; общая отмѣтка дна 13,44 саж.; подъ камеру фасонныхъ частей машиннаго отдѣленія котлованъ былъ углубленъ до отмѣтки 13,32 с. Грунтъ оказался песчанымъ, съ небольшой примѣсью глины: въ нижнихъ слояхъ онъ насыщенъ водой. Дно котлована и ровъ были за-

фунтовъ перегрѣтаго пара со средней температурой 210,5°С. будетъ $\frac{88.735 \times 10,46 \times 1,73 \times 170,83 \times 1\,000}{2053,075} = 133.608.000.$

Гарантированная продуктивность, какъ было упомянуто, 127.000.000 фунто-футъ на 1.000 фунтовъ насыщеннаго пара при давленіи 10 атмосферъ; эта продуктивность измѣняется на 1.250.000 фунто-футъ на каждые 10°С перегрѣва.

Температура насыщеннаго пара при давленіи 10 атмосферъ=184,5°С.

Полученная средняя температура пара=210,5°; перегрѣвъ пара равенъ 210,5°—184,5°=26°.

Слѣдовательно, гарантируемая продуктивность при этомъ перегрѣвѣ должна быть: $127.000.000 + 2,6 \times 1.250.000 = 130.250.000.$

Сравнивая эту продуктивность съ достигнутой, получимъ, что послѣдняя выше первой на $\frac{133.608.000 - 130.250.000}{130.250.000} = 2.58\%.$

При опредѣленіи продуктивности принято, что:

1 англ. фунтъ на кв. дюймъ=2,31 фута водяного столба.

1 дюймъ по ртутному манометру=1,13 фута водяного столба.

1 куб. футъ воды вѣситъ 1,73 пуда.

1 метрическ. атмосфера—14,223 англ. фунта на кв. д.

Расположеніе частей водоподъемной машины слѣдующее. На главномъ валу насажены подъ прямымъ угломъ два кривошипа; по лѣвую сторону маховика расположены малый и средній цилиндры, по правую большой цилиндръ. Плонжеры насосовъ помѣщены на продолженіи поршневыхъ штоковъ. Насосы двойного дѣйствія.

Всѣ цилиндры и ихъ крышки снабжены паровыми рубашками; при чемъ малый и средній обогрѣваются свѣжимъ паромъ, а большой или свѣжимъ, или паромъ болѣе низкаго давленія, передъ входомъ его въ большой цилиндръ. Обогрѣваніе рубашекъ по желанію можетъ быть прекращено. Распредѣленіе пара устроено по системѣ Зульцера.

Всѣ сальники снабжены металлической набивкой; масленки, по большей части, имѣютъ видимую подачу масла каплями; управленіе смазкой находится въ рукахъ машиниста. Смазка паровыхъ цилиндровъ производится лубрикаторами Моллерупъ.

Въ котельномъ отдѣленіи Алексѣевскаго машиннаго зданія поставлено три паровыхъ котла системы Бабкокъ и Вилькоксъ и экономайзеръ системы Грина. Вода въ котлы черезъ экономайзеръ нагнетается питательнымъ насосомъ, берущимъ ее изъ общаго водопровода. Поверхность нагрѣва каждаго котла 1.827 кв. футъ; котелъ состоитъ изъ 9 батарей по 9 трубъ въ каждой; трубы діаметромъ 4″ и длиною 18 футъ; цилиндръ для пара и воды имѣетъ діаметръ 48″ и длину 23 фута 7 дюймовъ. При котлахъ имѣется полная арматура и инструменты для сборки. Паровыпускные вентили и предохранительные клапаны поставлены на приклепанныхъ къ котлу патрубкахъ длиною по 12″, при чемъ выпускаемый излишній паръ отводится по трубамъ изъ котельнаго помѣщенія наружу. Водомѣрныя стекла снабжены предохранительными колпачками.

При каждомъ котлѣ поставлено по перегрѣвателю пара системы Бабкокъ и Вилькоксъ. Перегрѣватель имѣетъ 227 кв. футъ площади нагрѣва и состоитъ изъ 32 тянутыхъ стальныхъ изогнутыхъ трубъ $1^1/_2$″ діаметромъ, концы которыхъ вставлены въ нижнія и верхнія поперечныя кованыя коробки.

Экономайзеръ для подогрѣванія воды состоитъ изъ 96 чугунныхъ трубъ съ наружнымъ діаметромъ въ $4^1/_2$″ и внутреннимъ въ $3^1/_2$″; длиною по 8′$3^1/_2$″.

Въ котельной поставленъ нефтяной бакъ, насосъ для подачи нефти и вѣсовой порціонеръ для учета потребляемой нефти по вѣсу.

Дымовая труба.

Новая дымовая труба Алексѣевской насосной станціи, поставленная при новомъ машинномъ зданіи, имѣетъ высоту 38,4 метра и внутренній діаметръ вверху 1,52 метра, внизу 2,70 метра.

Основаніе ея заложено на глубинѣ 3,85 метра на песчаномъ грунтѣ и имѣетъ квадратное очертаніе со стороною въ 8,5 метра. Дно котлована утрамбовано слоемъ сухого шебня, поверхъ котораго заложенъ слой бетона толщиною 0,85 метр. Выше, четырьмя уступами, сложено кирпичное основаніе трубы съ двумя отверстіями: для борова и для входа внутрь трубы. Боровъ и нижняя часть трубы облицованы гжельскимъ кирпичемъ. Цоколь трубы имѣетъ круглую форму и возвышается надъ поверхностью земли на 7,4 метра. Труба

сложена изъ лекальнаго пустотѣлаго кирпича на растворѣ портландскаго цемента; толщина стѣнокъ: въ нижней части 620 мм., въ верхней 250 мм. По высотѣ трубы на внутренней поверхности задѣланъ рядъ желѣзныхъ скобъ на разстояніи 400 мм. другъ отъ друга, служащихъ для подъема на верхъ трубы. Труба снабжена громоотводомъ, мѣдный кабель котораго по изоляторамъ спускается въ землю съ внѣшней стороны.

Дымовая труба соединяется съ котлами боровомъ длиною 1.498 саж., ширина его сѣченія въ свѣту равна 0,72 саж., высота до ключа свода 0,98 саж., основаніе борова состоитъ изъ слоя бетона толщиною 0,18 саж. Боковая стѣнка его сложена въ $2^1/_2$ кирпича, верхъ—сводчатый въ $1^1/_2$ кирпича. Внутренняя поверхность борова облицована гжельскимъ кирпичемъ.

Подробный разсчетъ трубы приведенъ въ журналѣ Высочайше утвержденной Коммиссіи (см. выпускъ XIII, стр. 47). Въ этомъ разсчетѣ установлены слѣдующія общія данныя.

1) Давленіе вѣтра на кв. метръ=180 килогр.
2) Коэффиціентъ давленія вѣтра при круглой трубѣ=0,78.
3) Уголъ направленія вѣтра къ горизонту=10^0.
4) Давленіе вѣтра по горизонтальному направленію на кв. метръ круглой трубы=$0,78 \times 180 \times \cos 10^0 = 138,27$ килг.
5) Допускаемое напряженіе въ кирпичной кладкѣ на сжатіе не болѣе 11,75 клг. на кв. ст.
6) Допускаемое давленіе на грунтъ не болѣе 1,25 клг. на кв. ст.
7) Коэффиціентъ устойчивости не менѣе 1,65.
8) Вѣсъ кладки изъ лекальнаго кирпича 1 кб. метр.= 1.800 кгр.

   Вѣсъ кладки изъ обыкновеннаго кирпича 1 кб. метр. =1.588 кгр.

   Вѣсъ кладки изъ бетона 1 кб. метр.=1.941 кгр.
9) Сложное напряженіе, вызываемое вѣсомъ трубы и изгибающимъ усиліемъ вѣтра.

$$K = \frac{G}{Fk} + \frac{M.r.}{J \times 2}$$

гдѣ

G —вѣсъ кладки.

Fk—площадь кольца разсматриваемаго сѣченія.

J —моментъ инерціи.
r —наружный діаметръ.

11) Коэффиціентъ устойчивости.

$$X=\frac{G\times\frac{r}{2}}{M}$$

Точный подсчетъ на основаніи приведенныхъ формулъ и размѣровъ трубы даетъ слѣдующіе результаты:

I. Устойчивость трубы X_A относительно сѣченія, проходящаго на разстояніи 1,20 метра отъ поверхности земли.

1) Вѣсъ кладки G_A=231.174,0 кгр.
2) Площадь кольца Fk_A=6,36 кв. м.
3) Давленіе вѣтра P_A=15256,71 кгр.
4) Разстояніе центра тяжести отъ ребра G_A=16,44 метра.
5) Моментъ вѣтра M_A=253871,65 кил. метр.
6) Моментъ инерціи J_A=8,90 метр.

Коэффиціентъ устойчивости

$$X_A=\frac{231174,0\times3,88}{253871,65\times2}=1,77$$

Сложное напряженіе кладки

$$R_A=\frac{231174,0}{6,36}+\frac{253871,65\times388}{8,9\times2}=9,17 \text{ кгр. на кв. ст}$$

II. Давленіе на почву.

1) Полный вѣсъ трубы съ фундаментомъ
G=498443,37 килогр.
2) Площадь основанія (разсчетная) фундамента
F=66,26 кв. м.
3) Давленіе вѣтра
P=15985,12 клгр.
4) Разстояніе центра тяжести отъ подошвы фундамента
S=20,64 м.
5) Моментъ вѣтра
M=329932,88 килогр.
6) Моментъ инерціи подошвы фундамента
J=365,87 метр.

Сложное напряженіе грунта:

$$R=\frac{403443,37}{66,26}+\frac{329932,88\times8,14}{375,87\times2}=11192,77 \text{ кгр. на кв.}$$

метр. или 1,12 кгр. на кв. сент.

Постройка дымовой трубы была исполнена фирмою Кустодисъ за сумму 9.700 руб. со всѣми матеріалами.

Фотографическіе снимки сооруженій Алексѣевской насосной станціи.

Для большаго уясненія подробностей устройства Алексѣевской станціи сдѣланы слѣдующіе фотографическіе снимки ея сооруженій.

Фотографія десятая даетъ видъ новаго машиннаго зданія и дымовой трубы съ южной стороны; снята она съ портика запаснаго резервуара. Центръ снимка занимаетъ машинное зданіе; лѣвая часть его—котельное отдѣленіе; видна дверь, ведущая въ него снаружи. Правая часть—машинное отдѣленіе съ временной деревянной стѣной. По бокамъ машиннаго зданія и за дымовой трубой виденъ новый заборъ съ желѣзными рѣшетками на каменныхъ столбахъ.

Фотографія одиннадцатая даетъ внутренній видъ машиннаго отдѣленія съ новой водоподъемной машиной; къ зрителю обращена правая часть машины съ большимъ цилиндромъ. Система машины какъ видно, горизонтальная, при чемъ плунжеры насосовъ расположены на продолженіи штоковъ паровыхъ поршней; посадка клапановъ механическая; подъ потолкомъ видѣнъ подъемный кранъ. Задняя отъ зрителя стѣна - временная—деревянная.

Фотографія двѣнадцатая даетъ внутренній видъ котельнаго отдѣленія новаго машиннаго зданія. Центръ занимаютъ два котла системы Бабкокъ и Вилькоксъ. Справа за ними—экономайзеръ; слѣва—нефтяной бакъ, порціонеръ и насосы: нефтяной и водяной.

Водоводъ между Алексѣевской насосной станціей и Крестовскими башнями.

На 15-мъ листѣ атласа представленъ планъ 30″ водовода между Алексѣевской насосной станціей и Крестовскими башнями.

Постройка этого водовода была вызвана тѣмъ соображеніемъ, что при существовавшемъ одномъ 24″ водоводѣ водоснабженіе города не было обезпечено въ отношеніи непрерывности, а съ друой стороны пропускная способность одного водовода при увеличеніи водоснабженія являлась недостаточной.

Новый 30″ водоводъ имѣетъ связь съ обоими машинными зданіями Алексѣевской водокачки; выходя изъ предѣловъ послѣдней, онъ направляется по правой сторонѣ Дельвиговскаго проспекта къ Ярославскому шоссе, пересѣкаетъ послѣднее, поворачиваетъ и идя вдоль него достигаетъ такимъ

образомъ путей Николаевской желѣзной дороги. Здѣсь водоводъ мѣняетъ свой діаметръ на 24″ для того, чтобы избѣжать тѣсноты укладки его въ ранѣе устроенномъ тоннелѣ подъ желѣзно дорожными путями. По выходѣ изъ тоннеля водоводъ вновь получаетъ діаметръ въ 30″ и направляется къ западной Крестовской башнѣ.

При первоначальной постройкѣ новаго Мытищинскаго водопровода предполагалось, что подача воды въ теченіе сутокъ будетъ равномѣрная на всемъ протяженіи отъ Мытищинской насосной станціи и до Крестовскихъ водонапорныхъ башенъ; поэтому Алексѣевскій резервуаръ, въ который изливается вода, доставляемая Мытищинской насосной станціей, имѣлъ значеніе резервуара запаснаго. Въ случаѣ прекращенія подачи воды изъ Мытищъ этотъ запасъ могъ итти на поддержку доставки воды въ городъ. Резервуары же Крестовскихъ башенъ въ то время являлись резервуарами, исключительно регулирующими неравномѣрность расхода воды изъ сѣти въ теченіе сутокъ.

Съ переходомъ ко второму строительному періоду новаго Мытищинскаго водопровода означенная система подачи воды изъ Мытищъ была измѣнена слѣдующимъ образомъ: равномѣрная подача воды изъ Мытищъ въ теченіе сутокъ сохранена только на протяженіи до Алексѣевскаго резервуара. Резервуаръ этотъ, сохранивъ за собою отчасти значеніе резервуара запаснаго, получилъ значеніе резервуара регулирующаго. Съ этой цѣлью емкость его увеличена. Одновременно съ симъ рѣшено было машинную оборудовку Алексѣевской насосной станціи развивать такъ, чтобы ходомъ водоподъемныхъ машинъ поддерживалась постоянно подача въ городъ такого количества воды, которое расходуется изъ сѣти трубъ. При такомъ положеніи резервуары Крестовскихъ водонапорныхъ башенъ должны постоянно содержать въ себѣ полный запасъ воды и быть резервуарами исключительно запасными на случай внезапнаго прекращенія или уменьшенія подачи воды съ Алексѣевской насосной станціи.

Водоводъ между Алексѣевской насосной станціей и Крестовскими водонапорными башнями имѣетъ общее протяженіе 906,69 пог. саж., изъ которыхъ трубы діаметромъ въ 30 дюймовъ занимаютъ 810,93 пог. саж., а трубы въ 24 дюйма 95,76 пог. саж. Изъ послѣднихъ трубъ 44,75 пог. саж. проходятъ въ тоннели.

По длинѣ водовода поставлено 8 колодцевъ, изъ нихъ 4 каменныхъ и 4 деревянныхъ. Для выдѣленія частей водовода изъ общей системы въ означенныхъ колодцахъ поставлено 4 задвижки: 1 въ 30″ и 3 въ 24″, для выпуска воды изъ трубъ поставлено 3 задвижки: 1 въ 10″ и двѣ по 6″. Кромѣ того на водоводѣ поставлено 3 штуки пожарныхъ гидрантовъ.

Всѣ матеріалы для прокладки водовода брались изъ общей заготовки. Работы производились частью подряднымъ способомъ, частью хозяйственнымъ. Прокладка трубъ съ вырытіемъ канавъ и задѣлкой раструбовъ канатомъ и свинцомъ, была сдана по 18 руб. пог. сажень за трубы въ 30″ діаметромъ и по 13 рублей пог. сажень за трубы въ 24″ діаметромъ.

Стоимость всѣхъ работъ по отчету опредѣлилась суммою 126.390 руб. 89 коп., которая распадается на слѣдующія составныя части:

1.	Трубы, фасонныя части и проч.	97.991 р.	37 к.	77,53%
2.	Земляныя и слесарныя работы по укладкѣ водовода	19.534 »	34 »	15,46%
3.	Устройство каменныхъ колодцевъ, столбиковъ подъ трубы и упоровъ	1.603 »	07 »	1,27%
4.	Устройство деревянныхъ колодцевъ	202 »	— »	0,16%
5.	Замощеніе мостовыхъ по линіи укладки водовода	18 »	70 »	0,01%
6.	Присоединеніе къ водоводу 6″ спускной линіи	90 »	50 »	0,07%
7.	Присоединеніе водовода къ Алексѣевскому машинному зданію	565 »	69 »	0,45%
8.	Устройство насыпи надъ 30″ водоводомъ и планировка земли по линіи водовода . . .	5.895 »	92 »	4,67%
9.	Удлиненіе бетоннаго водостока изъ Алексѣевскаго запаснаго резервуара	218 »	92 »	0,17%
10.	Разныя работы	270 »	38 »	0,21%
	Всего . .	126.390 р.	89 к.	100%

3. Дополнительная сѣть городскихъ водопроводныхъ трубъ Мытищинскаго водопровода.

На листѣ 16 атласа представленъ планъ Мытищинской сѣти городскихъ водопроводныхъ трубъ, уложенныхъ за два послѣдніе строительные періода. Ихъ легко отличить на чертежѣ, пользуясь указаніями экспликаціи. Что касается способа разсчета діаметровъ сѣти трубъ и ея пропускной способности, то въ этомъ отношеніи были оставлены тѣ же положенія, что и въ первую постройку; онѣ приведены въ запискѣ къ первой части атласа. Исключеніемъ является лишь допущенное увеличеніе сверхъ разсчетовъ діаметровъ мелкихъ трубъ для нѣкоторыхъ улицъ города.

Полная городская водопроводная сѣть Мытищинскаго водопровода имѣетъ общее протяженіе 285 верстъ 336,24 саж., изъ нихъ къ первому строительному періоду относится 107 верстъ 417,67 саж. и ко второму: 165 вер. 294,98 саж. распредѣлительныхъ трубъ, переходовъ по мостамъ 127,09 пог. саж., 28″ магистраль отъ Крестовскихъ башенъ до Садовой на длинѣ 2 вер. 207,13 пог. с. и 9 вер. 289,37 пог. с. трубъ, проложенныхъ по заявленіямъ частныхъ лицъ и выкупленныхъ городомъ.

Во второй строительный періодъ (1897—1902 г.) трубы Мытищинской сѣти уложены по улицамъ, переулкамъ и проѣздамъ, перечисленнымъ въ слѣдующей вѣдомости.

В Ѣ Д О

уложенной въ строительный періодъ 1897—1902 гг. до указаніемъ тѣхъ измѣненій въ діаметрахъ трубъ, кото ныхъ предположеній, длины уложенныхъ трубъ и дѣй

№№ по порядку.	Наименованіе проѣздовъ.	Діам. 4″		Діам. 5″	
		Предполож. пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предполож. пог. саж.	Уложено пог. саж.
1	Мясной пер.	—	—	207	206.40
2	Соболевъ пер.	—	—	207	205.60
3	Сумниковъ пер.	—	—	210	211.62
4	Б. Сергіевскій пер.	—	—	225	—
5	Колокольниковъ пер.	—	—	225	—
6	Пильниковъ пер.	—	—	230	—
7	Рождественскій бул. (внѣшн. пр.)	—	—	232	—
8	Драчевка.	170	—	—	167.93
9	Цвѣтной бульв. (пр. ст.).	—	—	370	359.77
10	М. Колосовъ пер.	92	87.92	—	—
11	Толбинскій пер.	80	77.00	—	—
12	М. Сергіевскій пер.	64	60.10	—	—
13	Цвѣтной бульв. (лѣв. ст.).	—	—	282	324.41
14	Петровскій бул. (внѣшн. пр.).	—	—	238	225.89
15	2-й Знаменскій пер.	120	—	—	122.62
16	1 и 3 Знаменскіе пер.	—	—	} 320	—
17	Б. Спасскій пер.	—	—		—
18	Лиховъ пер. (Дурной).	—	—	150	103.32
19	М. Спасскій пер.	116	—	—	163.70
20	Средне-Спасскій пер.	140	—	—	142.10
21	Больничный проѣздъ (Страстной бульваръ)	—	—	225	224.70
22	Настасьинскій пер. (Медвѣжій)	—	—	130	—
23	Воротниковскій пер.	—	—	—	—
24	Пименовскій пер.	—	—	210	—
25	Трехпрудный пер.	—	—	—	—
26	Сытинскій пер.	—	—	—	—
27	Б. Козихинскій пер.	—	—	118	117.63
28	М. Козихинскій пер.	88	—	—	140.89
29	Спирид. и Б. Палашевскій пер.	50	54.05	—	—
30	Благовѣщенскій пер.	—	—	142	65.45
31	Ермолаевскій пер.	—	65.29	} 141	—
32	Тоже	—	—		147.70
33	Мамоновскій пер.	—	—	143	—
34	М. Палашевскій пер.	—	—	—	—
35	Б. Бронная ул.	—	—	208	—
36	Богословскій пер.	50	57.20	—	—
	Транспортъ.	970	401.56	4213	2929.70

М О С Т Ь

полнительной сѣти трубъ Мытищинскаго водопровода съ рыя были допущены противъ первоначальныхъ прсектствительной стоимсости отдѣльн. линій согласно отчетовъ.

Діам. 6″		Діам. 7″		Діам. 8″		Діам. 9″		Стоимость проложен. линій.	
Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Руб.	К.
—	—	—	—	—	—	—	—	2931	26
—	—	—	—	—	—	—	—	2875	33
—	—	—	—	—	—	—	—	2944	33
—	222.80	—	—	—	—	—	—	3713	48
—	226.31	—	—	—	—	—	—	3697	52
—	229.60	—	—	—	—	—	—	3750	55
—	232.37	—	—	—	—	—	—	4011	44
—	—	—	—	—	—	—	—	2506	82
—	—	—	—	—	—	—	—	4974	16
—	—	—	—	—	—	—	—	1048	16
—	—	—	—	—	—	—	—	880	83
—	—	—	—	—	—	—	—	749	62
60	18.63	—	—	—	—	—	—	4846	80
—	—	—	—	—	—	—	—	3060	71
110	105.68	—	—	—	—	—	—	3508	52
—	117.50	—	—	—	—	—	—	1816	67
—	210.10	—	—	—	—	—	—	3725	37
—	—	—	—	—	—	—	—	1459	23
—	—	—	—	—	—	—	—	2192	29
—	—	—	—	—	—	—	—	1955	65
—	—	—	—	—	—	—	—	3192	91
—	130.56	—	—	—	—	—	—	2096	60
—	—	160	156.70	—	—	—	—	2971	10
—	171.45	—	—	—	—	—	—	2790	79
—	—	} 450	135.85	—	—	—	—	2606	09
—	—		112.12	—	—	—	—	2288	33
—	—	510	240.27	—	—	—	—	6152	37
—	—	—	—	—	—	—	—	1825	08
—	—	—	147.85	—	—	—	—	3307	20
—	—	—	—	—	—	—	—	861	52
—	—	—	—	—	—	—	—	2077	53
—	—	—	80.15	—	—	—	—	2524	94
—	143.08	—	—	—	—	—	—	2410	49
96	—	—	93.15	—	—	—	—	1683	50
—	207.58	—	153.32	—	—	—	—	6224	37
—	—	—	103.67	—	—	—	—	2504	26
266	2015.66	1120	1223.08	—	—	—	—	102165	82

№№ по порядку.	Наименованіе проѣздовъ.	Діам. 4″ Предполож. пог. саж.	Діам. 4″ Уложено пог. саж.	Діам. 5″ Предполож. пог. саж.	Діам. 5″ Уложено пог. саж.
	Транспортъ. . .	970	401.56	1213	2929.70
37	Б. Патріаршій пер.	125	—	—	124.92
38	Георгіевскій пер.	—	—	—	—
39	Спиридоньевскій пер.	—	—	—	—
40	Гранатный пер.	—	—	—	—
41	М. Патріаршій пер.	80	—	—	76.55
42	Б. Никитская ул.	—	—	—	—
43	Скатертный пер.	—	—	—	—
44	Скатертный, М. Ржевскій и Хлѣбный пер.	40	43.05	—	—
45	Скарятинскій пер.	60	71.85	—	—
46	Чашниковъ пер.	50	48.45	—	—
47	Медвѣжій пер.	—	—	50	50.90
48	Столовый пер.	—	—	175	—
49	Ножевый пер.	35	38.07	—	—
50	Дурновскій пер.	—	—	—	—
51	Трубниковскій пер.	—	—	—	—
52	Тоже	—	—	—	59.10
53	М. Молчановка ул.	108	—	—	105.25
54	Б. Молчановка ул.	—	—	—	—
55	Борисоглѣбскій пер.	—	—	190	—
56	М. Толстовскій пер.	—	—	190	133.24
57	М. Каковинскій пер.	60	57.75	—	—
58	Б. Каковинскій пер.	60	61.03	—	—
59	Б. Толстовскій пер	—	—	150	151.10
60	Троилинскій пер.	62	67.54	—	—
61	Спасопесковскій пер.	—	—	102	106.82
62	Б. Николопесковскій пер. . . .	—	—	150	178.45
63	1-й М. Николопесковскій пер. .	—	—	144	147.95
64	Серебряный пер.	—	—	128	132.23
65	Кривоникольскій пер.	—	—	120	119.05
66	Годеинскій пер.	75	76.53	—	—
67	Б. Ржевскій пер.	110	—	—	112.13
68	М. Николопесковскій пер. . . .	50	53.60	—	—
69	Никитскій бульв. (внѣшн. пр.). .	—	—	290	—
70	Глазовскій пер.	—	—	—	—
71	Гагаринскій пер.	—	—	—	—
72	Б. Левшинскій пер. (Покровскій).	—	—	—	20.05
73	Мертвый пер.	—	—	—	—
74	Штатный пер.	—	—	128	123.45
75	М. Левшинскій пер.	—	—	128	127.42
	Транспортъ. . .	1885	919.43	6158	4698.31

Діам. 6″		Діам. 7″		Діам. 8″		Діам 9′		Стоимость проложен. линій.	
Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Руб.	К
266	2015.66	1120	1223.08	--	—	—	—	102165	82
—	—	—	—	—	—	—	—	1651	19
200	204 0[illegible]	—	—	—	—	—	—	3408	08
210	—	—	222.83	—	—	—	—	4099	28
238	226.8[illegible]	—	—	—	—	—	—	3756	18
—	—	—	—	—	—	—	—	1026	68
—	—	150	148.60	—	—	—	—	2851	23
286	—	20	293.24	—	—	—	—	5486	87
308	310.14	—	20.40	—	—	—	—	6316	31
—	—	—	—	—	—	—	—	897	96
—	—	—	—	—	—	—	—	650	72
—	—	—	—	—	—	—	—	839	59
—	177.50	—	—	—	—	—	—	2965	49
—	—	—	—	—	—	—	—	490	66
	196.69	—	—	—	—	—	—	3338	45
} 410	229.16	—	—	—	—	—	—	3759	49
	57.90	—	—	—	—	—	—	1791	80
—	—	—	—	—	—	—	—	1528	11
—	198.90	—	—	—	—	—	—	3351	82
—	164.15	—	—	—	—	—	—	3000	32
—	—	—	—	—	—	—	—	1969	63
—	—	—	—	—	—	—	—	621	07
—	—	—	—	—	—	—	—	700	87
—	—	—	—	—	—	—	—	2092	82
—	—	—	—	—	—	—	—	842	21
—	—	—	—	—	—	—	—	1496	75
—	—	—	—	—	—	—	—	2464	82
—	—	—	—	—	—	—	—	2177	98
—	—	—	—	—	—	—	—	1911	15
—	—	—	—	—	—	—	—	1646	33
—	—	—	—	—	—	—	—	969	01
—	—	—	—	—	—	—	—	1558	82
—	—	—	—	—	—	—	—	583	95
—	284.40	—	—	—	—	—	—	4676	98
} 532	126.41	—	—	—	—	—	—	2191	12
	355.66	—	—	—	—	—	—	5610	06
} 420	220.97	—	—	—	—	—	—	3973	79
	167.90	—	—	—	—	—	—	2700	78
—	—	—	—	—	—	—	—	1769	19
—	—	—	—	—	—	—	—	1827	06
2870	4936.40	1290	1908.15	—	—	—	—	195160	44

№№ по порядку.	Наименованіе проѣздовъ.	Діам. 4″ Предполож. пог. саж.	Діам. 4″ Уложено пог. саж.	Діам. 5″ Предполож. пог. саж.	Діам. 5″ Уложено пог. саж.
	Транспортъ. . .	1885	919.43	6158	4698.31
76	Денежный пер.	—	—	220	218.20
77	Никольскій пер.	—	—	165	162.72
78	Обуховъ пер.	—	—	140	138.90
79	М. Успенскій пер.	50	60.55	—	—
80	Б. Успенскій пер.	58	65.42	—	—
81	Б. Власьевскій пер.	—	17.44	172	168.66
82	Кривоарбатскій пер.	—	—	150	149.39
83	Калошинъ пер.	—	—	124	117.53
84	Староконюшенный пер.	75	70.65	293	290.46
85	Б. Афанасьевскій пер.	—	—	338	341.43
86	М. Афанасьевскій пер.	90	86.00	—	—
87	Филипповскій пер.	—	—	183	183.20
88	М. Власьевскій пер.	—	—	132	134.28
89	Нащекинскій пер.	125	—	—	127.25
90	Хрущевскій пер.	83	84.90	—	—
91	Царицынскій пер. (Божедомскій)	64	64.57	—	—
92	Штатный пер.	—	—	220	216.50
93	Троицкій пер.	—	—	185	190.42
94	Еропкинскій пер.	—	—	156	158.48
95	Мансуровскій пер.	138	—	—	144.53
96	Полуэктовскій пер.	115	118.93	—	—
97	Дурновскій пер.	110	113.08	—	—
98	Лопухинскій пер.	106	105.20	—	—
99	Всеволжскій пер.	88	88.15	—	—
100	1-й Зачатьевскій пер.	—	—	} 600	—
101	Пречистенская набережная. . .	—	—		—
102	3-й Ушаковскій пер.	150	—	—	161.36
103	2-й » »	200	—	—	207.60
104	1-й » »	—	—	212	222.14
105	Савеловскій пер.	190	—	—	191.00
106	2-й Ильинскій пер.	175	—	—	175.90
107	1-й » »	130	—	—	133.13
108	Лѣсной пер.	} 320	—	—	132.67
109	Нижне-Лѣсной пер.		—	—	184.52
110	Обыденскій пер.	40	47.57	—	—
111	2-й и 3-й Зачатьевск. пер. . . .	200	—	—	197.23
112	Молочный пер.	125	132.96	—	—
113	Бутиковскій пер.	138	136.04	—	—
114	Зубовскій бульв. (внѣшн. пр.). .	—	—	300	—
115	Панкратьевскій пер.	135	—	—	122.27
	Транспортъ. . .	4790	2110.89	9748	9169.08

Діам. 6″		Діам. 7″		Діам. 8″		Діам 9″		Стоимость проложен. линій.	
Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Руб.	К.
2870	4936.40	1290	1908.15	—	—	—	—	195,60	[illegible]
—	—	—	—	—	—	—	—	2987	54
—	57.77	—	—	—	—	—	—	3460	17
—	—	—	—	—	—	—	—	1981	26
—	—	—	—	—	—	—	—	707	51
—	—	—	—	—	—	—	—	682	70
—	—	—	—	—	—	—	—	2814	82
—	—	—	—	—	—	—	—	2022	59
—	—	—	—	—	—	—	—	1683	28
—	—	—	—	—	—	—	—	5017	83
—	—	—	—	—	—	—	—	4785	96
—	—	—	—	—	—	—	—	1074	01
—	—	—	—	—	—	—	—	2553	23
—	—	—	—	—	—	—	—	1931	20
—	—	—	—	—	—	—	—	1876	28
—	—	—	—	—	—	—	—	1038	47
—	—	—	—	—	—	—	—	803	23
—	—	—	—	—	—	—	—	2920	31
—	—	—	—	—	—	—	—	2570	39
—	—	—	—	—	—	—	—	2109	99
—	—	—	—	—	—	—	—	1985	86
—	—	—	—	—	—	—	—	1461	22
—	—	—	—	—	—	—	—	1354	16
—	—	—	—	—	—	—	—	1264	68
—	—	—	—	—	—	—	—	1023	25
—	240.31	—	—	—	—	—	—	3870	87
—	355.50	—	—	—	—	—	—	5792	73
—	—	—	—	—	—	—	—	2234	96
—	—	—	—	—	—	—	—	2840	67
—	—	—	—	—	—	—	—	3155	14
—	—	—	—	—	—	—	—	2717	86
—	—	—	—	—	—	—	—	2401	28
—	—	—	—	—	—	—	—	1946	69
—	—	—	—	—	—	—	—	1830	80
—	—	—	—	—	—	—	—	2520	91
—	—	—	—	—	—	—	—	515	58
—	—	—	—	—	—	—	—	2697	14
—	—	—	—	—	—	—	—	1590	38
—	—	—	—	—	—	—	—	1612	59
—	296.86	—	—	—	—	—	—	4920	72
—	—	—	—	—	—	—	—	1728	39
2870	5886.84	1290	1908.15	—	—	—	—	287647	09

№№ по порядку.	Наименованіе проѣздовъ.	Діам. 4″ Предполож. пог. саж.	Діам. 4″ Уложено пог. саж.	Діам. 5″ Предполож. пог. саж.	Діам. 5″ Уложено пог. саж.
	Транспортъ. . .	4790	2110.89	9748	9169.08
116	Срѣтенскій пер.	—	—	} 216	64.08
117	Анановскій пер.	—	—		91.95
118	Селиверстовъ пер.	125	—	—	125.00
119	Головинъ пер.	125	—	—	120.99
120	Просвирнинъ пер.	120	—	—	120.56
121	Луковъ пер.	112	—	—	115.81
122	Ашеуловъ пер.	110	—	—	110 16
123	Рыбниковъ пер.	100	—	—	104.38
124	Срѣтенскій бульв. (внѣшн. пр.) .	90	—	—	100.41
125	Даевъ пер.	110	—	—	113.25
126	Мясницкій пр.	—	—	130	116.29
127	Трехсвятительскій пер. . . .	—	—	—	—
128	Трехсвятительскій туп.	70	69.15	—	—
129	Б. Козловскій пер.	—	10.15	130	—
130	М. Харитоньевскій пер.	—	—	165	—
131	Чудовскій пер.	—	—	150	—
132	Гусятниковъ пер.	—	—	156	—
133	Чистопрудный бульв. (внѣшн. пр.)	—	—	—	—
134	Водопьяный пер.	74	—	—	72.98
135	М. Козловскій пер.	—	—	80	76.52
136	Мыльниковъ пер.	—	—	172	—
137	Фурманный пер.	—	—	—	—
138	Доброслободскій пер.	—	—	230	—
139	Лялинъ пер.	—	—	—	—
140	Введенскій пер.	—	—	—	—
141	Барашовскій пер.	—	—	—	—
142	М. Казенный пер.	—	—	200	186.47
143	Б. Казенный пер.	—	—	180	—
144	Яковлевскій пер.	—	—	163	—
145	Дегтярный пер.	—	—	107	67.88
146	Покровская площадь	—	—	—	—
147	Дегтярный туп.	—	70.00	—	—
148	Покровскій бульв. (внѣшн пр) .	—	—	178	—
149	Дурасовскій пер.	—	—	138	—
150	Серебряническій пер.	128	—	—	40.29
151	Серебряническая наб. и Тессинскій пер.	50	53.25	290	196.82
152	Яузскій бульв. (внѣшн. пр.). . .	180	—	—	175.72
153	Берниковъ пер.	200	—	—	89.91
154	Грузинскій пер.	—	—	150	143.75
155	Покровск. пер. и Берниковск. наб.	186	—	—	175.62
	Транспортъ. . .	6570	2313.44	12583	11577.92

Діам. 6″		Діам. 7″		Діам. 8″		Діам. 9″		Стоимость проложен. линій.	
Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Руб.	К.
2870	5886.84	1290	1908.15	—	—	—	—	287647	09
—	—	—	—	—	—	—	—	884	30
—	—	—	—	—	—	—	—	1298	16
—	—	—	—	—	—	—	—	1717	24
—	—	—	—	—	—	—	—	1651	66
—	—	—	—	—	—	—	—	1717	14
—	—	—	—	—	—	—	—	1961	38
—	—	—	—	—	—	—	—	1724	99
—	—	—	—	—	—	—	—	1508	64
—	—	—	—	—	—	—	—	1359	87
—	—	—	—	—	—	—	—	1534	79
—	—	—	—	—	—	—	—	1691	33
142	92.69	—	—	—	—	—	—	1499	55
—	—	—	—	—	—	—	—	846	07
—	133.10	—	—	—	—	—	—	2365	44
—	162.40	—	—	—	—	—	—	2780	47
—	152.88	—	—	—	—	—	—	2437	14
—	157 34	—	—	—	—	—	—	2608	73
326	329.77	—	—	—	—	—	—	5408	46
—	—	—	—	—	—	—	—	1149	74
—	—	—	—	—	—	—	—	1050	98
—	177.71	—	—	—	—	—	—	2951	68
—	—	240	233.81	—	—	—	—	4278	98
—	228.32	—	—	—	—	—	—	3699	68
—	—	—	—	} 585	277.51	—	—	5946	58
—	—	—	—		299.00	—	—	6427	16
—	—	—	—	125	113.29	—	—	2531	37
—	—	—	—	—	—	—	—	2679	93
—	171.16	—	—	—	—	—	—	2878	30
—	157.62	—	—	—	—	—	—	2514	69
—	—	—	—	—	—	—	—	911	09
180	—	—	179.34	—	—	—	—	3286	33
—	—	—	—	—	—	—	—	876	55
—	172.55	—	—	—	—	—	—	2755	91
—	136.58	—	—	—	—	—	—	2350	40
—	—	—	—	—	—	—	—	625	53
—	—	—	—	—	—	—	—	3329	46
—	—	—	—	—	—	—	—	2323	10
—	—	—	—	—	—	—	—	1339	94
—	—	—	—	—	—	—	—	1974	83
—	—	—	—	—	—	—	—	2317	06
3518	7958.96	1530	2321.30	710	689.80	—	—	380841	74

№№ по порядку.	Наименованіе проѣздовъ.	Діам. 4″ Предполож. пог. саж.	Діам. 4″ Уложено пог. саж.	Діам. 5″ Предполож. пог. саж.	Діам. 5″ Уложено пог. саж.
	Транспортъ. . .	6570	2313.44	12583	11577.92
156	Тетеринскій пер.	200	—	—	193.00
157	Чечеринскій пер	100	94.30	—	—
158	Верхне-Николоболвановская ул. .	—	—	186	177.10
159	Таганскій пер.	80	73.53	—	—
160	Нижне-Николоболвановская ул. .	84	—	—	92.37
161	Успенскій пер.	74	—	—	70.50
162	Молочный пер.	86	—	—	67.75
163	Котельническая набер.	—	—	—	—
164	Тоже	—	—	—	—
165	Устинскій пр.	—	—	—	—
166	Устинская набер.	145	152.89	—	—
167	Б. Устинскій пер.	176	179.80	—	—
168	Швивая горка	—	—	} 270	174.95
169	Курносовъ пер.	—	—		97.71
170	Б. Никитскій пер.	80	79.00	—	—
171	Свѣшниковъ пер.	54	60.32	—	—
172	М. Устинскій пер.	54	58.86	—	—
173	М. Никитскій пер.	120	122.65	—	—
174	Швивогорскій пер.	60	63.27	—	—
175	Котельническій пер.	130	—	—	133.31
176	Нов. Косьмодаміан. пер. . . .	130	—	—	133.35
177	Ст. Косьмодаміан. пер.	130	—	—	126 75
178	Спасочигасов. пер.	130	—	—	134.30
179	3-й Гончарный пер.	136	—	—	140.25
180	Нижне-Гончарный пер.	154	—	—	155.71
181	2-й Гончарный пер.	90	98.16	—	—
182	1-й Гончарный пер.	166	164.75	—	—
183	Бреховъ пер.	90	92 92	—	—
	Трубы внутри бульваровъ и центра города.				
184	Б. Кисельный пер.	—	—	—	—
185	М. Кисельный пер.	—	—	88	83.33
186	Кисельный пер.	—	39.42	—	—
187	Варсонофьевскій пер.	—	—	152	92.75
188	Софійка ул.	—	—	—	—
189	Нижне-Кисельн. пер.	95	95.80	—	—
190	Сандуновскій пер.	106	101.55	—	—
191	Крапивенскій пер.	112	104.22	—	—
	Транспортъ. . .	9352	3894.88	13279	13451.05

Діам. 6″		Діам. 7″		Діам. 8″		Діам. 9″		Стоимость проложен. линій.	
Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Руб.	К.
3518	7958.96	1530	2321.30	710	689.80	—	—	380841	74
—	—	—	—	—	—	—	—	3067	19
—	—	—	—	—	—	—	—	1135	38
—	—	—	—	—	—	—	—	2509	79
—	—	—	—	—	—	—	—	889	41
—	—	—	—	—	—	—	—	1393	90
—	—	—	—	—	—	—	—	1002	44
—	—	—	—	—	—	—	—	910	69
	345.20	—	—	—	—	—	—	5957	24
} 830	280.00	—	—	—	—	—	—	4502	25
	168.76	—	—	—	—	—	—	2790	63
—	—	—	—	—	—	—	—	1787	15
—	—	—	—	—	—	—	—	2159	56
—	—	—	—	—	—	—	—	2642	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1367	84
—	—	—	—	—	—	—	—	929	69
—	—	—	—	—	—	—	—	768	12
—	—	—	—	—	—	—	—	653	88
—	—	—	—	—	—	—	—	1519	10
—	—	—	—	—	—	—	—	728	86
—	—	—	—	—	—	—	—	1867	34
—	—	—	—	—	—	—	—	1657	51
—	—	—	—	—	—	—	—	1775	62
—	—	—	—	—	—	—	—	1928	55
—	—	—	—	—	—	—	—	1900	76
—	—	—	—	—	—	—	—	2370	10
—	—	—	—	—	—	—	—	1180	98
—	—	—	—	—	—	—	—	1945	05
—	—	—	—	—	—	—	—	1113	04
180	177.65	—	—	—	—	—	—	2895	29
—	—	—	—	—	—	—	—	1109	56
—	—	—	—	—	—	—	—	508	64
—	—	—	—	—	—	—	—	1273	34
193	179.00	—	—	—	—	—	—	3027	25
—	—	—	—	—	—	—	—	1141	16
—	—	—	—	—	—	—	—	1180	23
—	—	—	—	—	—	—	—	1210	50
4721	9109.57	1530	2321.30	710	689.80	—	—	445641	78

№№ по порядку.	Наименованіе проѣздовъ.	Діам. 4″ Предполож. пог. саж.	Діам. 4″ Уложено пог. саж.	Діам. 5″ Предполож. пог. саж.	Діам. 5″ Уложено пог. саж.
	Транспортъ. . .	9352	3894.88	13279	13451.05
192	Рахмановскій пер.	100	102.29	—	—
193	Богословскій пер.	—	—	140	—
194	Столешниковъ пер.	—	—	125	127.55
195	Салтыковскій пер.	—	—	124	123.31
196	Театральная площадь	—	—	—	—
197	Театральная площадь	—	—	—	—
198	Воскресенская площ.	—	2.00	—	—
199	Спасскій пер.	—	—	—	—
200	Козицкій пер.	—	—	—	—
201	Глинищевскій пер.	—	—	—	—
202	Косьмодаміанов. пер.	—	—	125	128.92
203	Георгіевскій пер.	75	101.63	—	—
204	Тверской бульв. (внутр. пр.) . .	—	—	—	—
205	Б. Гнѣздниковскій пер.	—	—	—	—
206	Брюсовскій пер.	—	—	114	121.30
207	Леонтьевскій пер.	—	—	—	—
208	Б. Чернышевскій пер.	—	—	142	145.36
209	М. Гнѣздник. и Шведск. пер. .	—	—	200	—
210	М. Чернышевскій пер.	—	—	166	—
211	Газетный пер.	—	—	—	—
212	Б. Никитская ул.	—	—	—	—
213	Никитскій бульв. (внут. пр). . .	—	—	—	—
214	Шереметьевскій пер.	—	—	150	159.25
215	Б. Кисловскій пер.	—	—	186	186.45
216	Калашный пер.	—	—	—	—
217	М. Кисловскій пер.	—	—	—	—
218	Средне-Кисловск. пер.	—	—	118	124.37
219	Нижне-Кисловск. пер.	—	—	82	89.42
220	Крестовоздвиж. пер.	—	—	128	128.45
221	Пречистенск. бульв. (внутр. пр.).	—	—	594	238.01
222	Антипьевскій пер.	—	—	—	—
223	Б. Знаменскій пер.	—	—	306	304.56
224	М. Знаменскій пер.	224	230.82	—	—
225	Набережная Храма Спасителя. .	—	—	290	163.10
226	Всѣхсвятскій пер.	88	86.12	—	—
227	Всѣхсвятскій проѣздъ	—	—	—	82.35
228	Кремлевская набережная. . . .	—	—	490	494.87
229	Лебяжій пер.	130	115.20	—	—
230	Неглинная ул.	—	—	280	170.95
231	Воздвиженская ул.	40	—	—	41.75
	Транспортъ. . .	10009	4532.94	17039	16281.02

Діам. 6″		Діам. 7″		Діам. 8″		Діам. 9″		Стоимость проложен. линій.	
Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Руб.	К.
4721	9109.57	1530	2321.30	710	689.80	—	—	445641	78
—	—	—	—	—	—	—	—	1290	65
—	143.95	—	—	—	—	—	—	2242	23
—	—	—	—	—	—	—	—	1736	23
—	—	—	—	—	—	—	—	1635	90
—	176.52	—	—	—	—	—	—	2675	02
} 612	187.81	—	—	—	—	—	—	3173	67
} —	102.05	—	—	—	—	—	—	1811	73
100	57.65	—	—	—	—	—	—	896	39
138	138.84	—	—	—	—	—	—	2246	80
128	112.64	—	—	—	—	—	—	1788	89
—	—	—	—	—	—	—	—	1842	58
—	—	—	—	—	—	—	—	1174	49
—	—	420	425.00	—	—	—	—	7827	32
—	—	} 526	193.12	—	—	—	—	3460	60
—	—	} —	149.93	—	—	—	—	4623	24
290	291.70	—	81.20	—	—	—	—	6373	21
—	165.58	—	11.10	—	—	—	—	5164	25
—	203.40	—	—	—	—	—	—	3270	55
—	—	—	104.91	—	—	—	—	1897	24
207	209.20	—	—	—	—	—	—	3423	08
—	42.15	—	—	—	—	—	—	679	87
290	291.24	—	—	—	—	—	—	4748	98
—	—	—	—	—	—	—	—	2224	46
—	—	—	—	—	—	—	—	2601	84
214	211 30	—	—	—	—	—	—	3494	18
220	168.55	—	—	—	—	—	—	2674	87
—	—	—	—	—	—	—	—	1644	97
—	55.33	—	—	—	—	—	—	2290	65
—	—	—	—	—	—	—	—	1904	39
—	123.59	—	—	—	—	—	—	5472	89
—	224.60	—	—	—	—	—	—	3564	26
—	—	—	—	—	—	—	—	4191	41
—	—	—	—	—	—	—	—	2780	05
—	—	—	—	—	—	—	—	2332	95
—	—	—	—	—	—	—	—	944	23
—	—	—	—	—	—	—	—	1125	69
—	—	—	—	—	—	—	—	6969	56
—	—	—	—	—	—	—	—	1345	52
—	154.50	—	—	—	—	—	—	4911	12
—	—	—	—	—	—	—	—	600	12
6920	12170.17	2476	3286.56	710	689.80	—	—	560697	96

№№ по порядку.	Наименованіе проѣздовъ.	Діам. 4″ Предположж. пог. саж.	Діам. 4″ Уложено пог. саж.	Діам. 5″ Предположж. пог. саж.	Діам. 5″ Уложено пог. саж.
	Транспортъ. . .	10009	4532.94	17039	16281.02
232	Дворцовая ул. и Сенатская площ.	—	—	—	—
233	Царская и Красная площ. . . .	—	—	—	—
234	М. Знаменскій пер.	48	58.65	—	—
235	Б. Знаменскій пер.	—	—	108	111.65
236	Зарядьевскій пер.	—	—	110	112.16
237	Мытный пер.	50	50.65	—	—
238	Ершовъ пер.	—	—	98	99.73
239	Псковскій пер.	—	—	136	140.49
240	Москворѣцкая набережная . . .	—	—	450	464.60
241	Китайскій проѣздъ	—	—	} 200	70.18
242	Китайскій проѣздъ	—	—		134.00
243	Новая площадь	—	—	—	—
244	Б. и М. Черкасскіе пер.	—	—	40	37.18
245	Богоявленскій пер.	—	—	—	—
246	Ветошный рядъ	—	58.39	—	—
247	Лубянскій проѣздъ	—	—	206	169.00
248	Старая площадь	—	—	192	—
249	Ипатьевскій пер.	—	—	182	—
250	Хрустальный пер.	—	—	110	—
251	Грузинскій пер.	—	—	62	60.50
252	Срѣтенскій пер.	—	—	—	—
253	М. Лубянка ул.	—	—	—	—
254	Фуркасовскій пер.	—	—	121	128.38
255	Георгіевскій пер.	—	—	84	87.90
256	Лубянскій проѣздъ	—	—	175	208.96
257	Армянскій пер.	—	—	—	—
258	М. Успенскій пер.	—	—	—	—
259	Кривоколѣнный пер.	—	—	—	—
260	М. Златоустинскій пер.	—	—	175	—
261	Юшковъ пер.	—	—	—	—
262	Архангельскій пер.	—	—	142	—
263	Б. Успенскій пер.	—	—	—	—
264	Петроверигскій пер.	—	—	132	—
265	Косьмодаміановскій пер.	—	—	} 370	—
266	Б. Ивановскій пер.	—	—		
267	Колпачный пер.	—	—	200	—
268	М. Трехсвятительскій пер. . . .	150	—	—	146.53
269	Подкопаевскій пер.	—	—	150	127.72
270	М. Ивановскій пер.	112	—	—	110.35
271	Хитровскій пер.	97	—	—	97.15
	Транспортъ. . .	10466	4700.63	20482	18587.50

Діам. 6″		Діам. 7″		Діам. 8″		Діам. 9″		Стоимость проложен. линій.	
Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Руб.	К.
6920	12170.17	2476	3286.56	710	689.80	—	—	560697	96
—	—	240	227.73	—	—	—	—	4328	42
—	—	185	173.20	—	—	—	—	3351	71
—	—	—	—	—	—	—	—	756	83
—	—	—	—	—	—	—	—	1607	45
—	—	—	—	—	—	—	—	1977	50
—	—	—	—	—	—	—	—	608	78
—	—	—	—	—	—	—	—	1446	86
—	—	—	—	—	—	—	—	2136	94
—	—	—	—	—	—	—	—	6462	91
—	—	—	—	—	—	—	—	1002	71
—	—	—	—	—	—	—	—	2024	54
196	202.09	—	—	—	—	—	—	3310	69
190	143.34	—	—	—	—	—	—	2879	87
150	107.37	—	—	—	—	—	—	1692	30
135	—	—	—	—	—	—	—	1325	66
—	—	—	—	—	—	—	—	2438	11
—	193.00	—	—	—	—	—	—	3225	85
—	173.30	—	—	—	—	—	—	2694	24
—	103.92	—	—	—	—	—	—	1693	16
—	—	—	—	—	—	—	—	915	45
—	—	60	60.36	—	—	—	—	1260	18
280	280.21	—	—	—	—	—	—	4495	51
—	—	—	—	—	—	—	—	1830	30
—	—	—	—	—	—	—	—	1240	09
—	—	—	—	—	—	—	—	2828	71
—	—	—	—	} 260	209.27	—	—	4467	30
—	—	—	—	—	37.69	—	—	782	50
—	—	70	66.33	—	71.27	—	—	2966	31
—	162.20	—	—	—	—	—	—	2648	87
90	91.27	—	—	—	—	—	—	1467	40
—	141.35	—	—	—	—	—	—	2265	39
—	—	—	—	112	115.72	—	—	2532	78
—	119.91	—	—	—	—	—	—	1995	28
—	159.29	—	—	—	—	—	—	2686	95
—	198.95	—	—	—	—	—	—	3411	06
—	202.44	—	—	—	—	—	—	3269	20
—	—	—	—	—	—	—	—	1986	59
—	—	—	—	—	—	—	—	1841	28
—	—	—	—	—	—	—	—	1492	50
—	—	—	—	—	—	—	—	1438	98
7961	14418.81	3031	3814.18	1082	1123.75	—	—	653485	12

№№ по порядку.	Наименованіе проѣздовъ.	Діам. 4″ Предполож. пог. саж.	Діам. 4″ Уложено пог. саж.	Діам. 5″ Предполож. пог. саж.	Діам. 5″ Уложено пог. саж.
	Транспортъ. . .	10466	4700.63	20482	18587.50
272	Свиньинскій пер.	188	—	—	84.17
273	Петропавловскій пер.				97.20
	Проѣзды въ Замоскворѣчьѣ.				
274	Софійская набережная.	—	—	265	261.75
275	Берсеневская набережная . . .	—	—		230.40
276	Болотная набережная	—	—	500	168.50
277	Парфеновскій пер.	—	—		88.71
278	Берсеновская и Болотная набер.	—	—		235.46
279	Болотная площ.	—	—	—	236.10
280	Болотная ул.	—	—	390	162.43
281	Косьмодаміановская набер. . . .	—	—		
282	Раушская набер.	—	—	1050	—
283	Комиссаріатская набережная . .	—	—		
284	Краснохолмская набережная . .	—	—		
285	Осиповская набережная	—	—	930	—
286	Кулаковская набережная. . . .	—	—		
287	Фалѣевскій пер.	50	62.26	—	—
288	Николозаяицкій пер.	76	80.10	—	—
289	Косьмодоміановскій пер. . . .	112	119.68	—	—
290	Пупышевскій пер.	80	88.40	—	—
291	Звѣревъ пер.	60	58.69	—	—
292	Овчинниковская набережная. . .	—	—	—	—
293	Руновская набережная	—	—	—	—
294	Средне-Овчинниковскій пер. . .	190	—	—	53.05
295	М. Овчинниковскій пер.			—	144.05
296	Б. Овчинниковскій пер. . . .	130	139.80	—	—
297	Руновскій пер.	150	156.95	—	—
298	Озерковскій пер.	150	153.57	—	—
299	Знаменскій пер.	—	—	—	—
300	М. Татарская улица	—	—	230	224.00
301	Лужниковская улица	124	—	200	303.16
302	Кузнецкая улица	—	—	490	534.77
303	М. Пятницкій пер. (Руновскій) .	100	93.75	—	—
304	Климентовскій пер.	76	71.63	—	113 20
305	Никитскій пер.	150	150.37	—	—
306	Татарскій пер.	100	104.00	—	—
307	Кузнецкій и Лужнецкій пер. . .	240	—	—	237.47
	Транспортъ. . .	12442	5979.83	24537	21761.92

Діам. 6″		Діам. 7″		Діам. 8″		Діам. 9″		Стоимость проложен. линій	
Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Руб.	К.
7961	14448.81	3031	3814.18	1082	1123.75	—	—	653485	12
—	—	—	—	—	—	—	—	1145	05
—	—	—	—	—	—	—	—	1327	82
—	—	—	—	—	—	—	—	3607	73
—	—	—	—	—	—	—	—	3225	69
—	—	—	—	—	—	—	—	2303	82
—	—	—	—	—	—	—	—	1282	73
—	—	—	—	—	—	—	—	3315	86
—	—	—	—	—	—	—	—	3375	27
—	—	—	—	—	—	—	—	2204	12
	284.25	—	—	—	—	—	—	4644	88
	300.30	—	—	—	—	—	—	4859	27
—	307.10	—	—	—	—	—	—	4965	72
	146.05	—	—	—	—	—	—	2338	27
—	455.14	—	—	—	—	—	—	7452	51
—	462.75	—	—	—	—	—	—	7571	26
—	—	—	—	—	—	—	—	727	07
—	—	—	—	—	—	—	—	999	23
—	—	—	—	—	—	—	—	1441	93
—	—	—	—	—	—	—	—	1010	10
—	—	—	—	—	—	—	—	689	72
} 990	352.83	—	—	—	—	—	—	5760	59
	540.32	—	—	—	—	—	—	8445	10
—	—	—	—	—	—	—	—	767	10
—	—	—	—	—	—	—	—	1982	94
—	—	—	—	—	—	—	—	1768	74
—	—	—	—	—	—	—	—	1787	91
—	—	—	—	—	—	—	—	1823	98
—	99.66	—	—	—	—	—	—	1765	68
—	—	—	—	—	—	—	—	3094	61
—	—	—	—	—	—	—	—	4278	58
—	—	—	—	—	—	—	—	7566	20
—	—	—	—	—	—	—	—	1245	37
—	30.39	—	—	—	—	—	—	3104	07
—	—	—	—	—	—	—	—	1817	63
—	—	—	—	—	—	—	—	1225	35
—	—	—	—	—	—	—	—	3413	83
8951	17427.60	3031	3814.18	1082	1123.75	—	—	761820	85

№№ по порядку.	Наименованіе проѣздовъ.	Діам. 4″ Предполож. пог. саж.	Діам. 4″ Уложено пог. саж.	Діам. 5″ Предполож. пог. саж.	Діам. 5″ Уложено пог. саж.
	Транспортъ. . .	12442	5979.83	24537	21761.92
308	М. Болвановскій пер.	180	—	—	179.30
309	Слаущенскій и 1-й М. Болвановскій пер.	184	—	—	185.36
310	3-й Монетчиковскій пер.	—	—	170	164.00
311	4-й » »	75	81.60	—	—
312	5-й » »	152	160.60	—	—
313	1-й » »	65	65.25	—	—
314	2-й » »	86	89.00	—	—
315	М. Ордынка ул., Иверскій и Мал. Курбатовскій пер.	80	68.00	—	—
316	Черниговскій пер.	100	109.24	—	—
317	Голиковскій пер.	—	—	225	170.55
318	Курбатовскій пер.	100	100.50	—	—
319	Б. и М. Кадашевскіе пер. . . .	—	—	230	230 89
320	Кадашевскій тупикъ	—	45.90	—	—
321	Средне-Кадашевскій пер. . . .	102	108.12	—	—
322	Климентовскій тупикъ.	—	56.65	—	—
323	Б. Толмачевскій пер.	—	—	85	181.33
324	М. Толмачевскій пер.	168	—	—	167.06
325	Денежный и Косьмодаміановскій переул.	40	46.30	370	374.40
326	Лаврушинскій пер.	—	—	282	193.25
327	Грибоѣдовскій пер.	—	—	144	151.70
328	Б. Успенскій пер.	—	—	140	147.50
329	Б. Екатерининскій пер.	—	—	254	135.75
330	М. Успенскій пер.	83	127.50	—	—
331	М. Екатерининскій пер.	—	—	—	119.40
332	М. Якиманка улица.	—	-	480	288.45
333	М. Полянка улица	—	—		178.41
334	Б. Петропавловскій пер. . . .	—	—	180	175.20
335	Б. Спасскій пер.	—	—	190	188.44
336	Житная ул.	—	—	—	—
337	Казанскій пер.	—	26.32	—	—
338	Спасскій тупикъ.	—	45.60	—	—
339	Шапкинъ пер.	—	—	152	155.16
340	Казанскій тупикъ.	—	30.70	—	—
341	М. Петропавлов. пер.	—	—	98	91.30
342	Фроловскій пер.	60	66.90	—	—
343	Полянская площ.	50	90 76	—	—
344	Бродниковъ пер.	138	92.50	—	—
	Транспортъ. . .	14105	7391.27	27537	25239.37

Діам. 6″		Діам. 7″		Діам. 8″		Діам. 9″		Стоимость проложен. линій.	
Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Руб.	К.
8951	17427	3031	3814.18	1082	1123.75	—	—	761820	85
—	—	—	—	—	—	—	—	2593	92
—	—	—	—	—	—	—	—	2736	27
—	—	—	—	—	—	—	—	2409	01
—	—	—	—	—	—	—	—	919	97
—	—	—	—	—	—	—	—	1860	63
—	—	—	—	—	—	—	—	814	06
—	—	—	—	—	—	—	—	1046	97
525	501.25	—	—	—	—	—	—	8970	73
—	—	—	—	—	—	—	—	1340	74
—	—	—	—	—	—	—	—	2424	59
—	—	—	—	—	—	—	—	1207	26
—	—	—	—	—	—	—	—	3218	74
—	—	—	—	—	—	—	—	539	75
—	—	—	—	—	—	—	—	1265	05
—	—	—	—	—	—	—	—	751	01
—	—	—	—	—	—	—	—	2416	32
—	—	—	—	—	—	—	—	2271	17
—	—	—	—	—	—	—	—	5780	47
—	—	—	—	—	—	—	—	2707	71
—	—	—	—	—	—	—	—	2113	39
—	—	—	—	—	—	—	—	2128	78
—	—	—	—	—	—	—	—	1849	18
—	—	—	—	—	—	—	—	1491	72
—	—	—	—	—	—	—	—	1589	03
—	—	—	—	—	—	—	—	4204	21
—	—	—	—	—	—	—	—	2482	11
—	—	—	—	—	—	—	—	2449	—
—	—	—	—	—	—	—	—	2771	47
308	288.86	—	—	—	—	—	—	4904	39
—	—	—	—	—	—	—	—	359	93
—	—	—	—	—	—	—	—	526	49
—	—	—	—	—	—	—	—	2196	88
—	—	—	—	—	—	—	—	477	44
—	—	—	—	—	—	—	—	1252	94
—	—	—	—	—	—	—	—	830	74
—	—	—	—	—	—	—	—	1194	89
—	—	—	—	—	—	—	—	1065	41
9784	18217.71	3031	3814.18	1082	1123.75	—	—	840983	22

№№ по порядку.	Наименованіе проѣздовъ.	Діам. 4″ Предполож. пог. саж.	Діам. 4″ Уложено пог. саж.	Діам. 5″ Предполож. пог. саж.	Діам. 5″ Уложено пог. саж.
	Транспортъ. . .	14105	7391.27	27537	25239.37
345	Полянскій пер.	70	71.25	—	—
346	Якиманская набер.	—	—	570	178.00
347	Крымская набер.	—	—		421.02
348	Новоогородный пер.	—	—	—	306.57
349	Безымянный пер.	60	65.41	580	—
350	Средне-Голутвинскій пер. . . .	145	153.10		—
351	Б. Голутвинскій пер.	40	52.10		201.05
352	Сорокоумовскій пер.	200	208.00	—	—
353	2-й Голутвинскій пер.	95	97.93	—	—
354	Бабьегородскій пер.	220	—	—	227.87
355	Староогородный пер.	220	—	—	281.52
356	Якиманскій пер.	120	123.15	—	—
357	Ивановскій пер.	150	—	—	98.22
358	Средній пер.	—	145.00	—	—
359	Дербеновская ул.	—	—	—	—
360	Кожевническій вражекъ. . . .	—	—	—	—
361	Щипокъ ул.	—	—	130	162.17
	Проѣзды внѣ Садовой.				
362	4-я Мѣщанская ул.	—	—	—	—
363	2-я Мѣщанская ул.	—	—	—	—
364	Масленниковъ пер.	—	—	—	—
365	Андріановскій пер.	140	144.41	—	—
366	Оружейный пер.	—	—	—	3.65
367	5-й Міусскій пер.	—	—	—	—
368	4-я Тверская-Ямская	—	—	—	—
369	3-я Тверская-Ямская	—	—	—	—
370	2-я Тверская-Ямская	—	—	—	—
371	Брестская ул.	—	—	—	—
372	Ильинская ул.	—	—	—	—
373	Жильцовъ пер.	—	—	120	119.00
374	Сѣчкинъ пер.	—	—	102	103.86
375	Глухой пер.	—	—	102	103.83
376	Гуськовъ пер.	—	—	102	103.87
377	Глазовскій пер.	—	—	—	—
378	Васильевскій пер.	—	—	82	84.61
379	Новочухинскій пер.	—	—	—	—
380	Смолен. бул. (внѣш. пр). . .	—	—	—	—
	Транспортъ. . .	15565	8451.62	29325	27634.61

Діам. 6″		Діам. 7″		Діам. 8″		Діам. 9″		Стоимость проложен. линій.	
Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Руб.	К.
9784	18217.71	3031	3814.18	1082	1123.75	—	—	840983	22
—	—	—	—	—	—	—	—	899	45
—	—	—	—	—	—	—	—	2419	36
—	—	—	—	—	—	—	—	5924	36
—	—	—	—	—	—	—	—	4480	77
—	—	—	—	—	—	—	—	763	55
—	—	—	—	—	—	—	—	1766	88
—	—	—	—	—	—	—	—	3580	63
—	—	—	—	—	—	—	—	2392	75
—	—	—	—	—	—	—	—	1204	65
—	—	—	—	—	—	—	—	3179	35
—	—	—	—	—	—	—	—	4024	82
—	—	—	—	—	—	—	—	1494	55
—	—	—	—	—	—	—	—	1439	34
—	—	—	—	—	—	—	—	2072	35
—	—	—	—	} 720	270.45	—	—	5772	25
—	—	—	—		79.20	—	—	1762	32
—	—	—	—	—	—	—	—	2459	62
282	257 10	—	—	—	—	—	—	4211	33
290	282.45	—	—	—	—	—	—	4673	26
102	108.56	—	—	—	—	—	—	1642	93
—	—	—	—	—	—	—	—	1622	39
—	—	—	—	290	—	—	—	292	87
—	—	} 480	239.33	—	—	—	—	4449	80
—	—		259.34	—	—	—	—	4885	08
—	—	460	468.67	—	—	—	—	8789	61
—	—	460	458.87	—	—	—	—	8751	—
—	—	470	482.54	—	—	—	—	8991	21
—	—	370	370.70	—	—	—	—	6920	05
—	—	—	—	—	—	—	—	1642	24
—	—	—	—	—	—	—	—	1402	19
—	—	—	—	—	—	—	—	1394	02
—	—	—	—	—	—	—	—	1426	87
250	250.45	—	—	—	—	—	—	4181	92
—	—	—	—	—	—	—	—	1140	40
185	179.46	82	84.46	—	—	—	—	4586	99
440	437.18	—	—	—	—	—	—	7264	16
11333	19732.9	5353	6178.09	2092	1473.40	—	—	964888	54

№№ по порядку.	Наименованіе проѣздовъ.	Діам. 4″ Предполож. пог. саж.	Діам. 4″ Уложено пог. саж.	Діам. 5″ Предполож. пог. саж.	Діам. 5″ Уложено пог. саж.
	Транспортъ. . .	15565	8451.62	29325	27634.61
381	Новинск. бул. (внѣш. пр). . . .	—	—	—	—
382	Воронухина гора.	—	—		122.00
383	Новинскій пер.	—	—	552	191.20
384	Б. Новопесковскій пер.	—	—		132.62
385	М. Новопесковскій пер.	—	—		135.20
386	Проточный пер.	—	—	165	166 32
387	Б. Никольскій пер.	—	—	150	156.52
388	Николощеповскій пер.	—	—	230	—
389	Панфиловскій пер.	—	—	102	106.75
390	Прогонный пер.	—	—	90	97.63
391	М. Никольскій пер.	—	—	84	68.25
392	Щеповскій пер.	62	100.40	—	—
393	Ильинскій пер.	50	57.86	—	—
394	Смирновъ пер.	50	55.50	—	—
395	Глухой пер.	86	—	—	98.80
396	Шубинскій пер.	100	—	—	101.12
397	Кривой пер.	54	77.34	—	—
398	Ружейный пер.	—	—	165	166.00
399	Неопалимовскій пер.	—	—	220	217.10
400	Долгій пер.	—	—	270	265.95
401	Б. Трубный пер.	—	—	225	221.50
402	М. Трубный пер.	—	—	100	107.25
403	Полуэктовъ пер.	—	—	250	262.15
404	Кривой пер.	—	—	110	113.68
405	М. Теплый пер.	—	—	100	108.00
406	Грибоѣдовскій пер.	—	—	160	118.82
407	Безымянный пер.	—	—		41.00
408	Б. Вражскій пер.	—	—	110	114.40
409	1-й Благовѣщенскій пер. . . .	—	—	90	97.07
410	М. Вражскій пер.	—	—		—
411	М. Воздвиженск. пер.	—	—	510	—
412	Б. Воздвиженск. пер.	—	—		—
413	Б. Благовѣщенск. пер.	—	—		—
414	М. Тишинскій пер.	—	—		—
415	1-й Тишинскій пер.	—	—	400	—
416	1-й М. Тишинскій пер.	—	—		—
417	2-й М. Тишинскій пер.	—	—		—
418	2-й Благовѣщенскій пер. . . .	—	—		—
419	1-й Коптельск. пер. и М.Спасск.ул.	—	—	—	—
420	Б. Спасская ул.	—	—	—	—
	Транспортъ. . .	15967	8742.72	33408	30843.94

Діам. 6″		Діам. 7″		Діам. 8″		Діам. 9″		Стоимость проложен. линій.	
Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Руб.	К
11333	19732.91	5353	6178.09	2092	1473.40	—	—	964888	54
—	—	620	619.40	—	—	—	—	11737	86
—	—	—	—	—	—	—	—	1881	79
—	—	—	—	—	—	—	—	2817	62
—	—	—	—	—	—	—	—	1842	05
—	—	—	—	—	—	—	—	1925	47
—	—	—	—	—	—	—	—	2384	27
—	—	—	—	—	—	—	—	2211	83
—	232.14	—	—	—	—	—	—	3952	26
—	—	—	—	—	—	—	—	1396	38
—	—	—	—	—	—	—	—	1301	32
—	—	—	—	—	—	—	—	925	89
—	—	—	—	—	—	—	—	1253	37
—	—	—	—	—	—	—	—	661	90
—	—	—	—	—	—	—	—	619	12
—	—	—	—	—	—	—	—	1368	62
—	—	—	—	—	—	—	—	1482	02
—	—	—	—	—	—	—	—	1140	08
—	—	—	—	—	—	—	—	2357	22
—	—	—	—	—	—	—	—	3172	84
—	—	—	—	—	—	—	—	3895	37
—	—	—	—	—	—	—	—	3020	41
—	—	—	—	—	—	—	—	1399	78
—	—	—	—	—	—	—	—	3442	36
—	—	—	—	—	—	—	—	1613	58
—	—	—	—	—	—	—	—	1436	45
—	—	—	—	—	—	—	—	1726	11
—	—	—	—	—	—	—	—	629	81
—	—	—	—	—	—	—	—	1737	32
—	—	—	—	—	—	—	—	1349	72
—	91.77	—	—	—	—	—	—	1640	73
—	84.00	—	—	—	—	—	—	1455	34
—	172.95	—	—	—	—	—	—	2949	91
—	161.09	—	—	—	—	—	—	2843	51
—	73.14	—	—	—	—	—	—	1143	23
—	88.00	—	—	—	—	—	—	1638	44
—	119.36	—	—	—	—	—	—	2100	46
	80.00	—	—	—	—	—	—	1416	98
—	124.45	—	—	—	—	—	—	2036	21
280	279.77	—	—	—	—	—	—	4540	70
—	—	450	440.73	—	—	—	—	8182	90
11613	21239.58	6423	7238.22	2092	1473.40	—	—	1059519	77

№№ по порядку.	Наименованіе проѣздовъ.	Діам. 4″ Предполож. пог. саж.	Діам. 4″ Уложено пог. саж.	Діам. 5″ Предполож. пог. саж.	Діам. 5″ Уложено пог. саж.
	Транспортъ. . .	15967	8742.72	33408	30843.94
421	Глухаревскій пер.	—	—	90	94.69
422	Безымянный пер.	—	—	200	54.04
423	Живаревъ и Балкан. пер. . . .	—	—		159.52
424	Каланчевская ул.	—	—	—	—
425	Орликовъ и Смирновъ пер. . .	—	—	230	242.16
426	Докучаевъ пер.	—	—	190	190.93
427	Скорняжный пер.	—	—	160	164.11
428	Хлудовскій тупикъ.	—	96.68	—	—
429	Сыромятническій пер.	—	—		107.03
430	Верхне-Сыромятн. ул., М. Троицкій пер. и Б. Полуяросл. пер. . .	—	—	540	212.42
431	Николо-Ямскій пер.	—	—		171.71
432	Б. Полуярославскій пер. . . .	—	—		131.42
433	Ярославскій пер.	—	—		131.43
434	М. Полуярославскій пер. . . .	—	—	270	116.92
435	Кривоярославскій пер.	—	—		157.07
436	Верхне-Сыромятническая ул. . .	—	—	160	113.66
437	Сусальный пер.	—	—		56.14
438	М. Серпуховская ул.	—	—	—	—
439	1-й Коровій пер.	—	—	—	—
440	Ремизовскій пер.	—	—	100	100.32
441	Кологривскій пер.	—	—	90	90.50
442	Кузнечный пер.	—	—	150	151.36
443	4-й Коровій пер.	—	—	140	142.24
444	3-й » »	—	—	100	105.90
445	Кривопроульскій пер. и Дровяная площ.	—	—	—	—
446	Арбузовскій пер.	—	—	—	—
447	Шаболовка ул. и часть Калуж. пл.	—	—	—	—
448	Донская улица.	—	—	—	—
449	Ризположенскій пер.	—	—	—	—
450	Б. Строченовскій пер.	—	—	260	255.26
451	Б. и М. Марковы пер.	140	156.48	—	—
452	Шлюзовая набережная	360	—	—	379.05
453	Банный пер.	65	—	—	67.20
454	Новоспасская набережн. и Сарскій пер.	500	—	—	487.41
455	Ст. Божедомка ул.	—	—	350	365.15
456	Самотечный проѣздъ.	225	—	—	254.55
457	Нижне-Грохольскій пер.	—	77.90	—	—
	Транспортъ. . .	17257	9073.78	36438	35346.13

Діам. 6″		Діам. 7″		Діам. 8″		Діам. 9″		Стоимость проложен. линій.	
Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Руб.	К.
116'3	21239.58	6423	7238.22	2092	1473.40	—	—	1059519	77
—	—	—		—	—	—	—	1320	50
—	—	—	—	—	—	—	—	798	89
—	—	—	—	—	—	—	—	2148	44
320	312.82	—	—	—	—	—	—	5182	50
—	—	—	—	—	—	—	—	3367	01
—	—	—	—	—	—	—	—	2608	20
—	—	—	—	—	—	—	—	2228	40
—	—	—	—	—	—	—	—	1132	59
—	—	—	—	—	—	—	—	1522	71
—	—	—	—	—	—	—	—	3063	31
—	—	—	—	—	—	—	—	2606	94
—	—	—	—	—	—	—	—	1958	22
—	—	—	—	—	—	—	—	1794	35
—	—	—	—	—	—	—	—	1515	05
—	—	—	—	—	—	—	—	2219	52
—	—	—	—	—	—	—	—	1662	03
—	—	—	—	—	—	—	—	771	40
460	458.32	—	—	—	—	—	—	7544	29
290	294.71	—	—	—	—	—	—	4864	25
—	—	—	—	—	—	—	—	1363	59
—	—	—	—	—	—	—	—	1257	92
—	—	—	—	—	—	—	—	2142	39
—	—	—	—	—	—	—	—	2007	89
—	—	—	—	—	—	—	—	1429	03
265	250.42	—	—	—	—	—	—	4161	06
170	165.00	—	—	—	—	—	—	2609	15
—	—	530	475.00	—	53.00	—	—	10159	04
—	—	500	476.96	—	—	—	—	8658	54
282	130.15	—	—	—	—	—	—	2111	08
—	—	—	—	—	—	—	—	3696	20
—	—	—	—	—	—	—	—	1945	39
—	—	—	—	—	—	—	—	5476	28
—	—	—	—	—	—	—	—	985	14
—	—	—	—	—	—	—	—	6979	85
—	28.10	—	—	—	—	—	—	5783	23
—	—	—	—	—	—	—	—	3803	82
—	—	—	—	—	—	—	—	980	61
13400	22879.10	7453	8190.18	2092	1526.40	—	—	1173378	58

№№ по порядку	Наименованіе проѣздовъ.	Діам. 4″ Предполож. пог. саж.	Діам. 4″ Уложено пог. саж.	Діам. 5″ Предполож. пог. саж.	Діам. 5″ Уложено пог. саж.
	Транспортъ. . .	17257	9073.78	36438	35346.13
458	1-й Грохольскій пер.	—	75.90	—	—
459	2-й » »	—	75.07	—	—
460	3-й » »	—	75.18	—	—
461	4-й » »	—	77.53	—	—
462	Петропавловскій, Жеребцовъ, Рязанскій проѣзды и Южный пер. .	—	—	—	298.50
463	Коровій бродъ и Бригадирскій пер.	—	—	—	281.80
464	М. Демидовскій пер.	—	—	—	106.74
	Проѣзды внѣ района канализаціи.				
465	Сокольническое шоссе.	—	—	—	—
	» »	—	—	—	—
466	4-я Сокольническая ул. . . .	—	—	—	284.45
467	Проѣздъ больницы Св. Владиміра	—	—	—	239.98
468	Поповъ пер.	—	—	—	194.68
469	Сокольничій пер.	—	—	—	118.42
470	Покровская ул.	—	—	—	9.47
471	Вознесенская ул.	—	—	—	—
472	Красноказарменная ул.	—	—	—	—
473	Проѣздъ Кадетскаго плаца . . .	—	—	—	—
474	Петропавловская и Госпитальная улица.	—	—	—	—
475	Госпитальный пер.	—	—	—	—
476	Хапиловская, Ладожская, Б. Ирининская и Гавриковъ пер.	—	—	—	—
477	Семеновская ул.	—	—	—	—
478	Погодинская ул.	—	—	—	183.35
479	Сыромятн., Б. Троицкій, Троицкій и Полуярославскій пер.	—	—	—	334.28
480	Стромынка ул.	—	—	—	90.40
481	Б. Кисловскій пер.	(По	ставле	ны де	ревянн.
482	Успенскій пер.				
483	Калужская улица				
	Проѣзды, по которымъ прокладка отмѣнена				
	Островская набережная	176	—	—	—
	Транспортъ. . .	17433	9377.46	36438	37488.20

Діам. 6″		Діам. 7″		Діам. 8″		Діам. 9″		Стоимость проложен. линій.	
Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог саж.	Уложено пог. саж.	Руб.	К.
13400	22879.10	7453	8190.18	2092	1526.40	—	—	1173378	58
—	—	—	—	—	—	—	—	854	31
—	—	—	—	—	—	—	—	843	64
—	—	—	—	—	—	—	—	854	84
—	—	—	—	—	—	—	—	870	86
—	—	—	—	—	—	—	—	4385	17
—	—	—	—	—	—	—	—	3915	84
—	—	—	—	—	—	—	—	1409	28
—	—	—	—	} 570	—	—	—	7207	41
—	—	—	—		—	—	248.49	5507	43
—	—	—	—	—	—	—	222.57	3859	90
—	—	—	—	—	—	—	—	2875	24
—	—	—	—	—	—	—	—	2731	06
—	—	—	—	—	—	—	—	1736	41
—	—	—	—	650	639.00	—	—	14754	23
—	—	—	—		162.28	—	—	3513	77
—	—	—	—		268.31	—	—	5598	20
—	—	—	—		389.60	—	—	8168	79
—	—	—	—	} 1690	337.07	—	—	7780	33
—	—	—	—		194.01	—	—	4176	74
—	—	—	—		260.38	—	—	5850	48
—	—	—	—	600	605.63	—	—	13483	01
—	—	—	—	—	—	—	—	2190	12
—	—	—	—	—	—	—	—	4870	93
—	—	—	—	—	—	—	—	2325	02
								37	—
колодцы)		—	—	—	—	—	—	37	—
								111	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13400	22879.10	7453	8190.18	5602	4382.68	—	471.06	1283626	59

№№ по порядку.	Наименованіе проѣздовъ.	Діам. 4″		Діам. 5″	
		Предполож. пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предполож. пог. саж.	Уложено пог. саж.
	Транспортъ. . .	17433	9377.46	36438	37488.20
	Косьмодаміановскій пер. . . .	—	—	—	—
	Раушскій пер.	40	—	—	—
	Казанскій пер.	—	—	160	—
	Фанера для устройства сѣти .	—	—	—	—
	Итого. . .	17473	9377.46	36598	37488.20
	Списываются на уменьшеніе расхода поступившіе со счета канализаціи въ возвратъ за провозъ матеріаловъ	—	—	—	—
	Всего. . .	—	—	—	—

Прокладка 28″ магистрали отъ Крестовскихъ водонапорныхъ башенъ по 1-й Мѣщанской и 3-й Мѣщанской ул. до Садовой.

Второй 28″ водоводъ начинается отъ Западной Крестовской водонапорной башни и идетъ по 1-й Мѣщанской ул. до Трифоновскаго пер., затѣмъ поворачиваетъ въ этотъ переулокъ и, дойдя до 3-й Мѣщанской, дѣлаетъ второй поворотъ на эту улицу, по которой и направляется къ центру города до Садовой ул., гдѣ и соединяется съ 28″ Садовой магистралью. Общая длина водовода 1207, 13 пог. саж. Въ началѣ и концѣ водовода поставлено по 28″ задвижкѣ; на протяженіи его имѣется 22 деревянныхъ колодца и 2 каменныхъ.

Работа по укладкѣ 28″ водовода была сдана съ подряда по 15 р. 50 к. съ пог. саж. Часть работъ исполнена хозяйственнымъ способомъ.

Пожарныхъ крановъ на означенномъ водоводѣ поста-

Діам. 6″		Діам. 7″		Діам. 8″		Діам. 9″		Стоимость приложен. линій.	
Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Предположено пог. саж.	Уложено пог. саж.	Руб.	К.
13400	22879.10	7453	8190.18	5602	4382.68	—	471.06	1283626	59
88	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	20	—
13488	22879.10	7453	8190.18	5602	4382.68	—	471.06	1283646	59
—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1283643	59

влено всего 20 штукъ; изъ нихъ 18—шестифутовыхъ, стоющихъ по 36 р. 56 к. штука и 2 семифутовыхъ, стоющихъ по 37 р. 47 к. штука.

По отчету стоимость прокладки второй 28″ магистрали отъ Крестовскихъ башенъ до Садовой улицы опредѣлилась въ 124722 р. 32 к.

По выкупу водопроводныхъ линій, проложенныхъ за счетъ частныхъ лицъ.

По докладу № 138 Городской Управы отъ 2-го сентября 1896 года на выкупъ было ассигновано 55.328 р., причемъ предполагалось къ выкупу 4056 пог. саж. Кромѣ предположеннаго были выкуплены линіи по слѣдующимъ улицамъ и переулкамъ: Ризоположенскому пер., Бахметьевскому пер., Донской ул., Глинищевскому пер., Б. Черкасскому пер. и Космодаміановскому пер., вслѣдствіе того, что эти улицы и переулки находятся въ районѣ канализаціи.

Согласно настоящаго отчета на выкупъ израсходовано 54.915 руб. 46 к., сумма эта распадается на слѣдующія составныя части:

Проѣзды	Длина линіи 4″	5″	6″	7″	8″	Стоимость. Руб	К.	Выдано изъ суммъ по расширенію сѣти. Руб.	К.
1. Девятинскій, Б. и М. Успенскій пер.	—	83,00	—	104,00	107,00	7332	—	5020	—
2. Юшковъ пер.	—	151,00	—	—	—	2584	84	2008	84
3. Фроловскій и Юшковъ пер.	—	82,00	—	—	—	1492	48	1284	48
4. Дегтярный пер.	78,00	—	—	101,00	—	3674	44	2698	44
5. Ризположенскій и Бахметьевскій пер. и Донская ул.	—	455,00	—	—	—	8228	85	7460	85
6. Успенскій пер.	—	177,00	—	—	—	3113	63	1878	63
7. Звонарный пер.	106,00	—	—	—	—	1543	50	1063	50
8. Теплый пер.	—	147,00	—	—	—	2874	80	—	—
9. Николо - Воробинскій пер. и Серебряническій пер.	—	235,00	—	—	—	4057	20	2289	20
10. Спасскій пер.	—	13,00	—	—	—	315	12	211	12
11. 1-й Знаменскій пер.	71,00	—	—	—	—	986	44	418	44
12. Машковъ пер.	160,00	—	—	93,00	—	4787	48	3459	48
13. Благовѣщенскій п.	74,00	—	—	—	—	1060	07	468	07
14. Долгоруковскій пер.	180,00	—	—	—	—	2633	28	2161	28
15. Спиридоньевскаяул.	111,00	—	117,00	38,00	—	5116	80	3388	80
16. Рыбный пер.	131,00	—	—	—	—	2004	80	756	80
17. Щипокъ ул.	—	182,00	—	—	—	3322	94	1866	94
18. Бол. и М. Воробинскій пер.	—	100,00	—	—	—	1978	72	1258	72
19. Пименовскій пер.	—	41,00	—	—	—	733	72	405	72
20. Ваганьковскій пер	158,00	—	—	—	—	2490	68	1986	68
21. Лебяжій пер.	17,00	—	—	—	—	332	49	196	49
22. Успенскій пер.	—	15,00	—	—	—	352	98	—	—
23. Карунинская пл. и Космодаміан. пер.	77,80	—	—	—	—	1212	74	588	74
24. Б. Никитская и Скарятинскій пер.	42,00	—	—	104,00	—	5458	96	—	—
25. Фроловскій пер.	—	26,00	—	—	—	545	27	161	27
26. Хлыновскій туп.	—	74,00	—	—	—	1596	92	396	92
27. Б. Козловскій пер.	47,00	—	—	—	—	744	17	368	17
28. Лобковскій пер. и проѣздъ Чистопруднаго бульвара.	—	89,00	—	116,00	—	4599	—	3695	—
29. Архангельскій, Кривоколѣнный и Банковскій пер.	41,00	—	—	108,00	87,00	5987	32	4043	32

Проѣзды.	Длина линіи. 4″	5″	6″	7′	8″	Стоимость. Руб.	К.	Выдано изъ суммъ по расширенію сѣти. Руб.	К.
30. Варсонофьевскій п.	55,00	—	—	—	—	842	50	—	—
31. Глинищевскій пер. .	—	21,57	—	—	—	476	18	300	18
32. Трехсвятител. пер.	15,00	—	—	—	—	307	53	187	53
33. Б. Черкасскій пер. и Косьмодаміанскій переулокъ	57,00	53,00	—	—	—	1787	10	1363	10
34. Георгіевскій пер. .	36,00	—	—	—	—	588	85	—	—
35. Хохловскій, Подкопаевскій и Трехсвятительскій пер. . .	136,00	27,00	188,00	—	—	6655	—	2791	—
36. Щипокъ ул. . . .	—	62,00	—	—	—	1233	75	737	75
Итого. . .	1592,80	2033,57	305,00	664,00	194,00	93052	55	54915	46

Какъ видно изъ предыдущей таблицы, стоимость всѣхъ линій, проложенныхъ за счетъ частныхъ лицъ, составляетъ сумму 93.052 рубля 55 коп. Распадается она на слѣдующія составныя части.

1. Пожертвована городу Е. Н. Рукавишниковой сумма, внесенная ею на устройство водопроводной линіи къ ея владѣнію. . . . . 5.458 р. 96 к.
2. Удержано съ частныхъ лицъ на основаніи соглашеній съ ними за проложенныя къ ихъ владѣніямъ водопроводныя линіи . . . . . 32.678 » 13 »
3. Выдано изъ суммъ по расширенію сѣти. . . . . 54.915 » 46 »

Итого Р. . 93.052 р. 55 к.

Переходы трубами сѣти по мостамъ.

На листахъ 17, 18 и 19 представлены планы, разрѣзы и нѣкоторыя детали переходовъ водопроводными трубами черезъ мосты: Б. Полуярославскій, Берниковъ, Госпитальный, Дворцовый, Матросскій и Покровскій.

Переходъ по Полуярославскому мосту сдѣланъ 5″ желѣзными трубами, соединенными на фланцахъ болтами. Трубы покрыты пробковой изоляціей, при чемъ фланцы оставлены свободными; проложены они по кускамъ волнистаго желѣза, задѣланнымъ на разстояніи около 1, 5 саж. другъ отъ друга между желѣзными двутавровыми прогонами моста. Желѣзныхъ трубъ употреблено 101′7¾″.

Переходъ по Берникову мосту сдѣланъ 5″ трубами общей длины 138′, изъ нихъ 98′ желѣзныя, соединенныя на фланцахъ, остальныя чугунныя. Изоляція и способъ прокладки—такіе же, какъ и по Полуярославскому мосту.

Переходъ по Госпитальному мосту сдѣланъ 5″ желѣзными трубами, соединенными на фланцахъ, общая длина перехода 126′. Трубы покрыты пробковой изоляціей за исключеніемъ фланцевъ и подвѣшены на желѣзныхъ хомутахъ къ деревянному прогону моста.

Переходъ по дворцовому мосту сдѣланъ 6″ чугунными трубами, соединенными на раструбахъ, общая длина перехода 270′2½″. Трубы проложены въ канавахъ, вырытыхъ въ земляной насыпи надъ каменными арками моста и огражденныхъ деревянными щитами. Трубы для утепленія засыпаны пробковыми опилками.

Переходъ по Матросскому мосту сдѣланъ 5″ желѣзными трубами, соединенными на фланцахъ, общая длина 121′9″. Трубы проложены въ деревянномъ футлярѣ, сдѣланномъ между деревянными прогонами моста, покрыты пробковой изоляціей и засыпаны землей.

Переходъ по Покровскому мосту сдѣланъ 5″ трубами общей длины 132′¼″, изъ которыхъ 112′¼″ желѣзныя, соединенныя на фланцахъ, остальныя чугунныя. Трубы покрыты пробковой изоляціей, при чемъ фланцы оставлены свободными, и подвѣшены на желѣзныхъ хомутахъ къ деревянному прогону моста.

Общая длина и стоимость переходовъ собраны въ слѣдующей таблицѣ:

МОСТЫ.	Діаметръ въ дюймахъ.	Длина въ футахъ и дюймахъ	Стоимость.	
			Руб.	К.
Полуярославскій	5″	101′ 7¾″	509	17
Берниковъ.	5″	138′	660	56
Госпитальный	5″	126′	734	13
Дворцовый	6″	270′ 2½″	914	12
Матросскій	5″	121′ 9″	566	63
Покровскій	5″	132′ ¼″	613	44
Всего . . .	—	889′ 7½″	3998	05

Всѣ проложенныя водопроводныя линіи по окончаніи ихъ укладки дважды подвергались испытанію гидравлическимъ давленіемъ: первый разъ—городскими агентами, второй разъ—ими же въ присутствіи членовъ Высочайше утвержденной Комиссіи. Безъ вторичнаго испытанія были оставлены лишь водопроводы по Б. Полуярославскому, М. Демидовскому, Чечеринскому, Тетеринскому и Покровскому пер. и по Берниковской набережной.

Главнымъ предметомъ заготовки матеріаловъ для работъ по прокладкѣ сѣти были чугунныя трубы и фасонныя части къ нимъ. Всѣ онѣ были пріобрѣтены отъ русскихъ заводовъ, за исключеніемъ задвижекъ, которыя были получены отъ спеціальнаго американскаго завода Людло. Пожарные гидранты были изготовлены въ мастерскихъ Алексѣевской водокачки.

Всѣхъ чугунныхъ трубъ для дополнительной Мытищинской сѣти по предварительному проекту требовалось 464121,8 пуд. діаметромъ отъ 4″ до 8″.

На торгахъ, объявленныхъ Городскою Управою на поставку чугунныхъ трубъ приняли участіе 9 фирмъ; всѣ онѣ, за исключеніемъ завода Н. П. Пастухова, просили о пониженіи нормы для испытанія прочности чугуна, согласно ко-

торой пробный чугунный брусокъ сѣченіемъ 1 на 2 дюйма, положенный на опоры, стоящія въ разстояніи 3 футъ другъ отъ друга, долженъ былъ выдержать сосредоточенный въ въ срединѣ бруска грузъ въ 100 пудовъ при стрѣлѣ прогиба въ 10 мм.

Въ виду приведенной просьбы Городская Управа произвела сравнительныя испытанія образцовъ литейнаго чугуна нѣсколькихъ заводовъ. Результатомъ этихъ испытаній было постановленіе Высочайше утвержденной Комиссіи отъ 19-го февраля 1897 г., по которому нагрузка при испытаніи чугунныхъ пробныхъ брусковъ была допущена въ предѣлахъ отъ 70 до 80 пуд. въ зависимости отъ величины стрѣлы прогиба, каковая при нагрузкѣ въ 70 пуд. должна быть не менѣе 10 мм., а при нагрузкѣ въ 80 пуд. не менѣе 14 мм.

По разсмотрѣніи предложеній различныхъ фирмъ заказъ на трубы былъ распредѣленъ между двумя заводами: Общество Мышегскихъ Горныхъ заводовъ взяло на себя поставку трубъ діаметромъ въ 28″ и въ 24″ въ количествѣ 43.861,8 пуд. по 1 р. 64 к. за пудъ и діаметромъ отъ 8″ до 4″ въ количествѣ 375.260 пуд. по 1 р. 57 к.; заводъ Д. Зиновьева и Комп. принялъ на себя поставку трубъ въ 28″ и 24″ по 1 р. 64 к. за пудъ въ количествѣ 45.000 пуд.

Фасонныхъ частей по предварительному проекту надлежало изготовить 16.800 пуд. Заказъ на нихъ былъ сданъ двумъ заводамъ: «Вулканъ» обязался доставить фасонныхъ частей безъ обработки діаметромъ отъ 4″ до 10″ по 1 р. 84½ к. въ количествѣ 1000 пуд; частей съ обработкой тѣхъ же діаметровъ по 2 р. 08½ к. въ количествѣ 8000 п. Заводъ Бр. Бромлей принялъ поставку 200 пуд. частей безъ обработки діаметромъ въ 24″ и 28″ по 1 р. 80 к. за пудъ, 6000 пуд. частей съ обработкой діаметромъ отъ 4″ до 8′ по 2 р. 05½ к. и 1600 пудовъ частей съ обработкой діаметромъ въ 24″ и 28″ по 2 р 10 к. за пудъ.

Вскорѣ послѣ заключенія контрактовъ оказалось, что Общество Мышегскихъ горныхъ заводовъ не въ состояніи выполнить всѣхъ требованій кондицій на поставку трубъ. Хотя Правленіе Общества, послѣ произведенныхъ осмотровъ городскими агентами завода и указанія недостатковъ, обѣщало принять мѣры къ устраненію недочетовъ, однако отливка трубъ оставляла желать очень многаго, въ концѣ

концовъ Городская Управа постановила изъять изъ заказа Обществу трубы въ 24″ и 28″ съ передачей изготовленія ихъ заводу Д. Зиновьева и Комп., а изъ трубъ мелкихъ діаметровъ передать другимъ заводамъ исполненіе 100.000 п., съ отнесеніемъ разницы въ цѣнѣ на счетъ Общества Мышегскихъ заводовъ.

На объявленныхъ торгахъ заказъ на эти 100.000 пуд. былъ переданъ Обществу Брянскихъ заводовъ по 1 р. 62 к за пудъ.

Кромѣ того часть заказа исполнили заводы Добровыхъ и Набгольцъ и Бр. Бромлей.

На изготовленіе и поставку чугунныхъ трубъ были выработаны особыя Техническія Условія (прил. В); кромѣ того съ заводами, принявшими заказы, были заключены контракты, обезпечивавшіе своевременное и аккуратное исполненіе подрядовъ.

Что касается до фасонныхъ частей, то цѣна на нихъ вслѣдствіе условій рынка была потомъ повышена до 3 р., а частью даже до 3 р. 40 к. за пудъ.

Къ предметамъ общей заготовки матеріаловъ относились еще: чугунные люки съ крышками, задвижки, болты, резиновыя прокладки и нѣкоторые другіе матеріалы въ небольшомъ количествѣ. Въ продолженіе постройки цѣны колебались въ зависимости отъ состоянія рынка.

Чугунные люки обошлись по цѣнѣ отъ 1 р. 55 к. до 1 р. 70 к. за пудъ; часть была перечислена изъ остатка отъ работъ прошлаго строительнаго періода по 1 р. 10 к. за пудъ.

На задвижки цѣны колебались въ слѣдующихъ предѣлахъ:

Діаметромъ	4″	отъ	32	р.	35	к.	до	34	р.	20	к. за штуку.
»	5″	»	31	»	35	»	»	48	»	—	» »
»	6″	»	40	»	50	»	»	50	»	—	» »
»	7″	»	60	»	—	»	»	62	»	60	» »
»	8″	»	52	»	—	»	»	70	»	—	» »
»	9″	»	61	»	—	»	»	78	»	50	» »
»	10″	по	91	»	30	»	»	—	»	—	» »
»	12″	отъ	93	»	—	»	»	114	»	30	» »
»	14″	по	155	»	—	»	»	—	»	—	» »
»	18″	»	296	»	—	»	»	—	»	—	» »
»	28″	»	930	»	—	»	»	—	»	—	» »

Желѣзные болты съ гайками пріобрѣтались по цѣнѣ отъ 3 р. 55 к. до 4 р. 10 к. за пудъ.

Резиновыя фланцевыя кольца пріобрѣтались по цѣнѣ отъ 1 р. 16,9 к. до 1 р. 28 к. за фунтъ.

Предохранительные клапаны были доставлены по 7 руб. 60 коп. за штуку.

На деревянные колодцы, глубиною 4 аршина, Городскою Управою въ разное время были утверждены слѣдующія цѣны въ зависимости отъ размѣровъ колодца въ свѣту:

2 арш. × 2 арш.		37 р. — к.
2½ » × 2 »		46 » — »
2½ » × 2½ »	и 2 арш. × 3 арш. .	50 » — »

Остальные предметы были употреблены въ небольшихъ количествахъ, большею частью съ предварительнаго согласія и утвержденія цѣнъ Городскою Управою — иногда же непосредственно по распоряженію Главнаго Инженера.

Такимъ образомъ вся заготовка матеріаловъ для расширенія сѣти носила оптовый характеръ.

На работы по укладкѣ водопроводныхъ трубъ 8 августа 1898 года были утверждены съ одобренія Высочайше утвержденной Комиссіи особыя техническія и хозяйственныя условія (см. прил. стр. 131), на основаніи которыхъ всѣ работы по укладкѣ трубъ были сданы съ подряда по нижеслѣдующимъ цѣнамъ:

За	укладку	4″	трубъ	по	3 р.	35 коп	за	пог.	саж.
»	»	5″	»	»	3 »	50 »	»	»	»
»	»	6″	»	»	3 »	80 »	»	»	»
»	»	7″	»	»	4 »	25 »	»	»	»
»	»	8″	»	»	4 »	65 »	»	»	»
»	»	9″	»	»	5 »	15 »	»	»	»

Задвижки. На листѣ 20 атласа представленъ типъ задвижекъ американскаго завода Людло, примѣненный въ постройку послѣдняго періода на Московскомъ Мытищинскомъ водопроводѣ.

Типъ задвижекъ, примѣнявшійся раньше, на практикѣ оказался неудобнымъ, вслѣдствіе того, что распирающій запорные диски клинъ иногда удерживался въ заклиненномъ

состоянiи, и потому при открыванiи задвижки диски шли не свободно, а съ значительнымъ тренiемъ. На преодолѣнiе этого тренiя приходилось затрачивать столь значительныя усилiя, что не разъ ломались запорные винты.

Другое неудобство представляли желѣзные винты задвижекъ, очень быстро ржавѣвшiе, иногда даже до потери рѣзьбы.

Наконецъ, при горизонтальномъ положенiи задвижки во время закрыванiя диски часто заклинивались раньше, чѣмъ слѣдовало, и, благодаря этому, полное закрытiе дѣлалось невозможнымъ.

Въ новомъ типѣ задвижекъ Людло, какъ это видно изъ чертежа, употребляется двойной клинъ, чѣмъ указанные выше недостатки одиночнаго клина совершенно устранены.

Открыванiе и закрыванiе задвижекъ гидравлическаго типа производится дѣйствiемъ воды по ту или другую сторону поршня, двигающагося въ цилиндрѣ, который соединенъ накрѣпко съ корпусомъ задвижки; диски и клинъ прикрѣплены къ штоку поршня.

Въ винтовыхъ задвижкахъ подниманiе и опусканiе дисковъ производится вращенiемъ винтового стержня, который самъ въ свою очередь приводится въ движенiе черезъ посредство зубчатой передачи.

Въ обоихъ типахъ задвижекъ дiаметромъ 24″ и выше устроено приспособленiе для разгрузки давленiя на диски при помощи обходныхъ задвижекъ малаго дiаметра.

Пожарные гидранты, задвижки, эжектора.

На листѣ 21 атласа представлены типы пожарнаго гидранта, поливочной пожарной головки и эжектора, примѣненные на Московскихъ водопроводахъ со времени послѣдней постройки.

До 1897 года исполненiе пожарныхъ гидрантовъ производилось на частныхъ заводахъ подряднымъ способомъ по цѣнѣ 47 руб. 50 коп. за штуку, однако, при такой цѣнѣ качество ихъ заставляло желать много лучшаго, такъ какъ въ первые же года эксплоатацiи пришлось многiе краны ремонтировать. Кромѣ того было затруднительно, а иногда и невозможно, производить замѣну частей крановъ новыми, такъ какъ формовка ихъ была не шаблонная и велась по деревяннымъ моделямъ. Требованiе же улучшить качество и обработку крановъ повело къ увеличенiю цѣны до 60 руб. за штуку.

Желая съ одной стороны устранить указанные недостатки, а съ другой—удешевить и поставить насколько возможно въ независимыя отъ подрядчиковъ условія изготовленіе пожарныхъ гидрантовъ, Городская Управа произвела опытъ обработки и сборки отлитыхъ по городскимъ металлическимъ моделямъ крановъ въ мастерскихъ Алексѣевской насосной станціи. Опытъ оказался во всѣхъ отношеніяхъ удачнымъ, и потому Городской Управой было рѣшено изготовленіе пожарныхъ гидрантовъ и задвижекъ производить хозяйственнымъ путемъ, ассигновавъ 12.000 руб. на усиленіе механической оборудовки мастерскихъ Алексѣевской станціи. На чугунное литье Городской Управой была утверждена цѣна въ 2 руб. съ пуда, на мѣдное - 15 р. 50 к., повышенная въ 1899 году до 17 руб. 50 коп.

Для вычисленія стоимости пожарныхъ гидрантовъ Городской Управой было постановлено снести на погашеніе машинъ орудій 20% ихъ стоимости, увеличивъ на эту сумму стоимость гидрантовъ, а по отчету показать въ наличности всѣ заготовленныя машины орудія въ 80% ихъ заготовочной цѣны.

Пожарныхъ гидрантовъ изготовлено всего 1.832 штуки съ общей стоимостью 71.076 руб. 26 коп.

Сумма 71.076 руб. 26 коп. составилась изъ слѣдующаго:

1. Изготовленіе крановъ	14.642 р. 28 к.
2. Стоимость матеріаловъ, пріобрѣтенныхъ для гидрантовъ	59.079 » 58 »
3. Прибавляется 20% на погашеніе съ суммы оборудовки Алексѣевскихъ мастерскихъ новыми машинами съ суммы въ 10.604 руб. 15 коп.	2.120 » 83 »
Итого. . .	75.842 р. 69 к.

Съ этой суммы списывается:

1. Стоимость мѣдныхъ стружекъ, оставшихся отъ работъ и проданныхъ за	2.694 р. 60 к.	
2. Стоимость матеріаловъ, оставшихся отъ изготовленія гидрантовъ и перечисленныхъ на эксплоатацію водопровода. .	2.071 » 83 »	4.766 р. 43 к.
Итого стоимость изготовленія 1.832 шт. пожарныхъ гидрантовъ		71.076 р. 26 к.

Стоимость пожарныхъ крановъ поштучно была вычислена въ зависимости отъ высоты ихъ колонокъ.

Въ нижеслѣдующей таблицы приведены всѣ изготовленные краны.

РАЗМѢРЪ.	Количество.	Единичныя цѣны.		Сумма.	
		Рубли.	К.	Рубли.	К.
4 фута	17	31	84	541	28
4 »	3	31	85	95	55
6 »	104	36	57	3803	28
6 »	85	36	56	3107	60
7 »	836	37	48	31333	28
7 »	104	37	47	3896	88
8 »	170	41	44	7044	80
8 »	513	41	43	21253	59
Итого. . .	1832	—	—	71076	26

Средняя стоимость каждаго гидранта выходитъ, слѣдовательно, 71076 : 1832=38 р. 80 к.

Изъ числа 1832 шт. гидрантовъ поставлено на линіяхъ водопроводныхъ трубъ укладки 1897—1902 г. 1391 шт. на сумму 53.762 р. 42 к.

Пожарныя поливочныя головки, были изготовлены въ количествѣ 71 штуки малыхъ и 10 штукъ большихъ на сумму 4588 р. 08 к.

Пожарныя команды имѣютъ надобность пользоваться водою пожарныхъ крановъ въ разныхъ условіяхъ, поэтому онѣ снабжены пожарными головками какъ на два рукава, такъ и на одинъ рукавъ. Эти пожарныя головки ставятся на уличные пожарные водопроводные краны-гидранты.

Кромѣ того сдѣланы и предоставлены въ распоряженіе пожарныхъ командъ большія пожарныя головки, приспо-

собленныя спеціально для непосредственнаго присоединенія къ пожарнымъ гидрантамъ заборныхъ рукавовъ паровыхъ пожарныхъ трубъ. Ранѣе для паровыхъ пожарныхъ трубъ вода изъ крановъ наливалась въ особые привозимые на пожаръ резервуары, и изъ нихъ уже перекачивалась паровыми трубами на пожаръ. Такой способъ, однако, представлялся крайне нераціональнымъ, потому что при немъ совершенно безполезно пропадалъ напоръ, имѣющійся въ сѣти городскихъ водопроводныхъ трубъ, на которыхъ расположены пожарные гидранты.

Однорукавныя головки служатъ и для различныхъ другихъ цѣлей городского хозяйства.

Всѣ изготовленныя вновь пожарныя головки снабжены особымъ приспособленіемъ, не позволяющимъ получать воду изъ пожарнаго гидранта въ томъ случаѣ, если рукавные затворы на пожарной головкѣ открыты. При такомъ положеніи не можетъ происходить разгрузка давленія производимаго водою на запорный клапанъ гидранта и благодаря этому гидрантъ открывается очень трудно. При наличности же указаннаго новаго приспособленія въ пожарныхъ головкахъ указанное неудобство устраняется, такъ какъ вода въ пожарные рукава можетъ быть пущена лишь послѣ того какъ пожарный гидрантъ вполнѣ открытъ.

На листѣ 21 показанъ введенный на Московскихъ водопроводахъ водоструйный эжекторъ для откачки воды при работахъ посредствомъ водяной струи, получаемой подъ напоромъ изъ ближайшаго пожарнаго гидранта. Приборъ этотъ имѣетъ небольшой вѣсъ, онъ легко привозится на извозчикѣ на мѣсто, гдѣ требуется производить откачку воды. Будучи положенъ на землю, водоструйный эжекторъ соединяется рукавомъ съ водопроводомъ и къ нему присоединяются рукавъ, забирающій воду изъ колодца или канавы и рукавъ для выкидыванія ея на поверхность земли. Такимъ образомъ водоструйный эжекторъ замѣняетъ собою обычный насосъ и представляетъ то важное удобство, что не требуетъ затраты силы рабочихъ для откачиванія воды.

Испытательная станція американскихъ механическихъ фильтровъ.

На листѣ 22 атласа представлена временная испытательная станція механическихъ фильтровъ для очищенія москворѣцкой воды.

Рѣшеніе произвести испытаніе фильтровъ различныхъ си-

стемъ для очищенія москворѣцкой воды вызвано было тѣмъ, что Городскому Управленію предстояло значительно увеличить водоснабженіе города, при чемъ многолѣтними изысканіями было выяснено, что единственнымъ подходящимъ источникомъ воды для этого являлась Москва-рѣка.

Распространенная въ Европѣ англійская система фильтрованія воды, несмотря на большую стоимость ея устройства не являлась безспорно удовлетворительной, такъ какъ въ практикѣ водопроводнаго дѣла нерѣдко констатировалось дурное дѣйствіе англійскихъ фильтровъ. Это обстоятельство вызвало рѣшеніе Городского Управленія произвести всестороннее испытаніе американскаго метода фильтрованія посредствомъ такъ называемыхъ механическихъ фильтровъ. Для производства этихъ испытаній была образована при Городской Санитарной Станціи спеціальная Комиссія подъ предсѣдательствомъ профессора С. Ф. Бубнова.

Мѣсто для устройства испытательной фильтровальной станціи было выбрано на берегу Москвы-рѣки на Дѣвичьемъ полѣ во владѣніи Слесарно-Ремесленнаго Училища Общества Распространенія Техническихъ Знаній.

Спеціально возведенное тутъ для постановки опытныхъ фильтровъ деревянное зданіе имѣло слѣдующіе размѣры: 9,62 саж. въ длину, 6,17 саж. въ ширину и 3,25 саж. въ высоту; при немъ была пристройка для двухъ отстойниковъ такой же ширины, какъ главное зданіе, длиною 3,2 саж. и 3 саж. средней высоты.

Станція состояла изъ слѣдующихъ помѣщеній:

1) котельное—на два котла,
2) насосное—на два насоса,
3) фильтровальное—на три фильтра,
4) мѣстная лабораторія.

Кромѣ того на чердакѣ имѣлось помѣщеніе для пріема изъ насосовъ нефильтрованной воды, размѣрами: длина 3 саж., ширина 2,8 саж. и вышина 1,5 саж.

Стѣны зданія рубленыя, потолки теплые, такъ же какъ и полы въ лабораторіи. Въ предупрежденіе пожара стѣны и потолки котельнаго помѣщенія были обиты желѣзомъ по войлоку.

Паровые котлы полупереноснаго локомобильнаго типа, поверхностью нагрѣва каждый въ 324 кв. ф., были поста-

влены старые, оставшіеся отъ работъ по производству изысканій источниковъ воды близъ села Ростокина. Эти же котлы давали паръ для отопленія помѣщеній.

Паровые насосы были поставлены также старые, ранѣе пріобрѣтенные для водопроводнаго хозяйства, системы Compaund-duplex Wortington. Діаметры малыхъ паровыхъ цилиндровъ по 8″, большихъ по 12″. Діаметры насосныхъ поршней по 10″ при общемъ ходѣ въ 10¼″. Два насоса при 50 ходахъ въ минуту могутъ подавать 264.000 ведеръ въ сутки, а при усиленной работѣ это же количество могло быть подаваемо каждымъ насосомъ въ отдѣльности.

Резервуаръ для пріема нефильтрованной воды былъ сдѣланъ желѣзный, емкостью въ 1000 ведеръ. Онъ былъ поставленъ на чердакѣ зданія на высотѣ 20 футъ отъ пола фильтровальнаго помѣщенія. Такая высота необходима для испытанія фильтра Riddel, для котораго былъ заявленъ необходимый напоръ 18 футовъ водяного столба. Резервуаръ для пріема фильтрованной воды былъ сдѣланъ деревянный и помѣщенъ въ землѣ ниже пола станціи.

Всасывающія трубы отъ насосовъ, діаметромъ по 8″ были положены въ рѣкѣ на протяженіи 40 саж. отъ берега, гдѣ имѣется достаточная глубина даже при спущенной Бабьегородской плотинѣ. Пріемная сѣтка всасывающихъ трубъ была помѣщена въ рубленый колодецъ, поставленный въ руслѣ рѣки и окруженный камнями.

Насосы помѣщались въ углубленной части зданія для уменьшенія высоты всасыванія, достигавшей при самомъ низкомъ горизонтѣ воды, вмѣстѣ съ потерей напора на треніе, 18 футовъ.

На устроенной такимъ образомъ станціи испытывались фильтры трехъ конструкцій: два открытыхъ системъ—Jewell и Warren и одинъ закрытый напорный системы Riddel.

Фильтръ Jewell имѣлъ наружный діаметръ 12,5 футъ; состоитъ онъ изъ двухъ кипарисовыхъ чановъ, вставленныхъ одинъ въ другой. Нижнее отдѣленіе представляетъ собой отстойный бассейнъ фильтра, а верхнее вмѣщаетъ въ себѣ песокъ. Вода поступаетъ въ нижнее отдѣленіе, при чемъ коагулируется, затѣмъ она по центральной трубѣ переходитъ въ верхнее отдѣленіе на поверхность песка, положеннаго слоемъ въ 4 фута. Подъ пескомъ расположена система

собирательныхъ сѣтчатыхъ колпачковъ, поставленныхъ на отводящія чугунныя трубы, соединяющіяся въ одну общую, которая и ведетъ черезъ регуляторъ скорости фильтрованія въ резервуаръ чистой воды.

Для промывки фильтрующаго песчанаго слоя устроены мѣшалки, состоящія изъ желѣзныхъ пальцевъ, располагаемыхъ на поперечинѣ, которая вращается на вертикальной оси. На концахъ желѣзныхъ пальцевъ подвѣшены желѣзныя цѣпи, которыя, волочась въ пескѣ, способствуютъ его смѣшиванію и промывкѣ. Во время промывки чрезъ песокъ пропускается чистая вода.

Скорость фильтрованія регулируется особымъ приборомъ, регулируется также и количество коагулянта, доставляемаго въ воду спеціальнымъ насосомъ. Расположеніе фильтра Jewell на пробной станціи ясно изъ чертежа.

Фильтръ Warren состоялъ изъ кипариснаго чана въ 12 фут. діаметромъ, въ нижней части котораго помѣщался фильтрующій слой песка толщиною 2 фута. Для пріема воды и коагулированія при фильтрѣ обыкновенно устраивается отдѣльный резервуаръ, снабженный перегородками для направленія движенія воды въ немъ. При входѣ воды въ отстойный бассейнъ расположенъ приборъ для введенія коагулянта, состоитъ онъ изъ Сегнерова колеса съ пустотѣлыми гуттаперчевыми спицами, расположеннаго на горизонтальной оси, приводимой во вращеніе струей, притекающей для фильтрованія воды. Изъ отстойнаго бассейна вода переходитъ на фильтръ изливаясь черезъ центральную трубу. Сѣтчатое дно фильтра, загруженное пескомъ, принимаетъ профильтрованную воду, которая затѣмъ по металлическимъ желобамъ попадаетъ въ сборную трубу и по ней въ резервуаръ чистой воды. Механизмъ для взмѣшиванія песка при промывкѣ его обратнымъ токомъ чистой воды состоитъ изъ вращающихся отъ привода граблей, укрѣпленныхъ на оси; грабли эти имѣютъ также поступательное вертикальное движеніе, управляемое спеціальнымъ гидравлическимъ приборомъ, идея котораго заимствована изъ фильтра системы Riddel. Мѣшалка приводится въ движеніе спеціальной паровой машиной въ 4 силы.

Фильтръ Riddel состоитъ изъ закрытаго металлическаго сосуда въ 8 футовъ діаметромъ, заключающаго въ себѣ пе-

сокъ и собирательную систему сѣтчатыхъ пріемниковъ фильтрованой воды. Надъ поверхностью песка расположенъ промывной механизмъ, состоящій изъ розетки съ пустотѣлыми спицами на пустотѣломъ вертикальномъ штокѣ, управляемомъ силою движенія воды.

Во всѣ три фильтра вода поступала изъ чердачнаго помѣщенія, куда вода подавалась насосами изъ рѣки. Чистая профильтрованная вода отводилась въ резервуаръ чистой воды черезъ водомѣры, опредѣлявшіе ея количество. Промывка фильтровъ производилась посредствомъ особаго насоса, подававшаго до 3.000 ведеръ воды въ часъ и могшаго служить на случай пожара. Питаніе паровыхъ котловъ производилось отдѣльнымъ питательнымъ насосомъ, установленнымъ при самыхъ котлахъ.

Устройство и эксплоатація всей станціи обошлось въ 73.705 руб. 65 коп. Сумма эта распадается по отдѣльнымъ статьямъ на слѣдующія части:

1. Земляныя работы	263 р. 40 к.	0,36%
2. Плотничныя и столярныя работы	7.217 » 76 »	9,79 »
3. Смазка наката глиною съ засыпкой его землей	100 » 20 »	0,13 »
4. Кровельныя работы	464 » 90 »	0,63 »
5. Стекольныя работы	158 » 81 »	0,22 »
6. Малярныя работы	68 » 17 »	0,09 »
7. Приборы дверные и оконные .	94 » 94 »	0,13 »
8. Покрытіе половъ рольнымъ свинцомъ	201 » 08 »	0,27 »
9. Устройство бетоннаго пола .	528 » 88 »	0,72 »
10. Заготовка механическихъ фильтровъ	8.283 » 04 »	11,24 »
11. Заготовка водомѣр. для станціи	1.148 » 16 »	1,56 »
12. Разборка въ Сокольническомъ частномъ домѣ желѣзнаго бака Преображенскаго водопровода, передѣлка его на два съ установкою на мѣсто на станціи	300 » — »	0,41 »
13. Постановка паровыхъ котловъ, насосовъ и фильтровъ съ устройствомъ трубопроводовъ	12.720 » 49 »	17,26 »

14.	Перевозка матеріаловъ для работъ	506 р. 05 к.	0,69%
15.	Заготовка обстановки . . .	502 » 04 »	0,68 »
16.	Содержаніе служебнаго персонала.	16.142 » 53 »	21,90 »
17.	Расходы по разъѣздамъ служащихъ	205 » 31 »	0,28 »
18.	По найму квартиръ для служащихъ	1.259 » 50 »	1,71 »
19	Уплата Государственнаго сбора съ паровыхъ котловъ . .	102 » 10 »	0,14 »
20.	Содержаніе телефона. . . .	555 » 84 »	0,75 »
21.	Страхованіе имущества . . .	333 » 60 »	0,45 »
22.	Канцелярскіе матеріалы и принадлежности	65 » 97 »	0,09 »
23.	Почтовые и телеграфные расходы	25 » — »	0,03 »
24.	Разные расходы	140 » 10 »	0,19 »
25.	Расходы по содержанію опытной фильтровальной станціи .	21.906 » 53 »	29,72 »
26.	Разборка сооруженій станціи и перевозка имущества ея на Алексѣевскую водокачку . .	411 » 25 »	0,56 »
	Всего	73.705 р. 65 к.	100%

По окончаніи испытанія фильтровъ станція была разобрана, при чемъ фильтръ Jewell былъ перенесенъ на мѣсто пріема воды для москворѣцкаго водопровода—въ Рублево, гдѣ назначено было произвести сравнительное испытаніе англійскаго и американскаго методовъ очищенія воды.

По произведеннымъ на описанной станціи испытаніямъ отчетъ уже опубликованъ*), что же касается намѣченныхъ сравнительныхъ испытаній въ Рублевѣ, то они еще не производились.

Вопросъ объ очищеніи москворѣцкой воды, однако, уже встрѣтился съ крупными неудачами, при примѣненіи устро-

*) Отчетъ орд. проф. Императорскаго Московскаго Университета С. Ѳ. Бубнова: «Американскіе механическіе фильтры. Санитарная оцѣнка изъ работы по результатамъ, полученнымъ на фильтровальной станціи въ Москвѣ».

енныхъ въ Рублевѣ для первой очереди англійскихъ фильтровъ.

Англійскіе фильтры во время весеннихъ и дождевыхъ паводковъ, оказались не способными освобождать вполнѣ удовлетворительно москворѣцкую воду отъ мути и буроватой окраски. Пришлось добиваться лучшихъ результатовъ и нынѣ они уже безъ затрудненія достигаются посредствомъ коагулированія воды, составляющаго, какъ извѣстно, безусловно необходимую принадлежность американскаго способа очищенія воды. Коагулированіе воды въ Рублевѣ примѣняется лишь при наиболѣе сильномъ загрязненіи рѣчной воды, когда англійскіе фильтры не могутъ справляться съ дѣломъ очистки воды. При этомъ для предупрежденія быстраго загрязненія фильтрующей поверхности рѣшено примѣнять предварительное фильтрованіе воды фильтрами системы Рейзерта.

Заключеніе.

При описаніи работъ второго строительнаго періода по постройкѣ Новаго Мытищинскаго водопровода, исполненныхъ въ 1897—1906 годахъ и приведшихъ къ осуществленію подачи въ Москву Мытищинской воды въ количествѣ до 3.500.000 ведеръ въ сутки, мы старались привести тѣ данныя изъ дѣйствительнаго хода работъ, которыя могутъ быть полезны для лицъ, занимающихся составленіемъ проектовъ и смѣтъ на устройство водопроводовъ, а также постройкою ихъ. Съ этою цѣлью мы пользовались, какъ проектными данными, такъ и данными изъ отчета по производству описанныхъ работъ.

Не входя въ изложеніе мелкихъ деталей, мы старались приводить цифровыя данныя, дающія болѣе общую характеристику дѣла. Такъ, указывая на дѣйствительную стоимость сооруженія, мы расчленяли ее по отдѣльнымъ работамъ, выражая стоимость этихъ работъ въ процентномъ отношеніи къ общей стоимости даннаго сооруженія. Мы приводили также, гдѣ было возможно, покубную стоимость построенныхъ зданій и резервуаровъ.

Относительно прокладки сѣти водопроводныхъ трубъ мы старались привести общія данныя по заготовкѣ матеріаловъ и указываемъ стоимость работъ по каждой отдѣльной улицѣ.

Относительно установки водоподъемныхъ машинъ приведены, какъ условія заказа ихъ, такъ и порядокъ испытанія ихъ продуктивности и полученные въ этомъ отношеніи результаты.

Описанная нами вторая серія работъ по устройству Новаго Мытищинскаго водопровода, также какъ и первая серія этихъ работъ, произведена была при участіи многихъ моихъ бывшихъ сотрудниковъ, громадное большинство которыхъ дало для осуществленія важнаго для Москвы дѣла устройства Новаго Мытищинскаго водоснабженія,—Императорское Московское Техническое Училище въ лицѣ инженеровъ, получившихъ въ немъ свое образованіе и посвящавшихъ свои силы и знаніе Московскому городскому общественному дѣлу.

На мою долю выпалъ пріятный трудъ подведенія итоговъ тому, что сдѣлано подъ моимъ общимъ руководствомъ многими моими бывшими сотрудниками по Московскому водопроводному хозяйству и я, заканчивая этотъ трудъ, считаю пріятнымъ для меня долгомъ выразить мою глубокую признательность всѣмъ товарищамъ, съ которыми мнѣ пришлось поработать надъ очень большой и важной для Москвы городской работой по расширенію Мытищинскаго водоснабженія,—работой, приведшей къ тѣмъ благопріятнымъ результатамъ, на полученіе которыхъ позволяли разсчитывать соображенія, высказанныя еще въ 1839 году творцомъ русскаго водопроводнаго дѣла, покойнымъ барономъ А. И. Дельвигомъ *).

Послѣднимъ моимъ словомъ въ настоящемъ трудѣ я ставлю слово выраженія и отъ себя лично и за многихъ моихъ бывшихъ сотрудниковъ глубокой признательности Московскому Городскому Управленію за то довѣріе, которымъ оно одѣляло насъ и безъ котораго немыслимы были бы видные успѣхи, достигнутые въ развитіи Московскаго городского водопроводнаго хозяйства.

Инженеръ **Н. П. Зиминъ.**

---

*) Эти соображенія были изложены въ брошюрѣ барона А. И. Дельвига подъ заглавіемъ: Mémoire sur quelques questions techniques relatives à l'ancien systéme de l'aqueduc de Moscou. 1839.

Кондиціи на изготовленіе и установку водоподъемной машины для Мытищинской насосной станціи Московскаго водопровода.

1. Машина должна перекачивать воду изъ всасывающей трубы Мытищинскихъ водосборовъ въ Алексѣевскій запасный резервуаръ въ количествѣ 17,5 куб. фут. въ секунду, подъ полнымъ динамическимъ напоромъ до 150 футъ, включая въ это число и динамическую высоту всасыванія, которая составитъ не болѣе 25 футъ. Давленіе пара въ паровыхъ котлахъ равно 10 атмосферамъ. Заводомъ должна быть предвидѣна возможность работы машины перегрѣтымъ до температуры 350°С паромъ, если таковой перегрѣвъ будетъ примѣненъ на водокачкѣ.

2. Машина должна быть такъ разсчитана, чтобы, измѣняя только число оборотовъ ея, можно было измѣнить и количество подаваемой ею воды. Наибольшее количество подаваемой воды должно быть на 25% выше нормальнаго. Наименьшее количество подаваемой воды должно быть на 70% ниже нормальнаго.

3. Водоподъемная машина должна быть вертикальная, состоящая изъ паровой машины тройного расширенія и изъ непосредственно съ нею связанныхъ одного или двухъ насосовъ двойного дѣйствія.

4. Конструкція машины должна быть солидная и прочная. Паровые цилиндры должны быть прочно основаны на общихъ рамахъ, которыя должны опираться на фундаментъ на всей своей длинѣ

5. Какъ при нормальномъ числѣ оборотовъ, такъ и при всякомъ другомъ числѣ оборотовъ, заключающемся въ предѣлахъ, упомянутыхъ въ § 2, машина должна работать совершенно плавно, безъ сотрясенія, ударовъ и замѣтныхъ деформацій въ своихъ частяхъ. Станина машины должна быть незыблема на фундаментѣ.

6. Машина должна быть снабжена питательнымъ насо-

сомъ и подогрѣвателемъ для питательной воды, сепараторомъ для осушки пара, насосомъ для выкачиванія конденсаціонной воды изъ паровыхъ рубашекъ въ паровые котлы, насосомъ для накачиванія воздуха въ воздушные котлы.

7. Насосы должны быть солидно конструированы и клапаны ихъ должны быть легко доступны для осмотра и вынимания.

8. Сальники скалокъ насосныхъ поршней должны имѣть металлическую набивку.

9. При насосахъ должны быть всасывающіе воздушные котлы съ приспособленіемъ для удаленія излишка воздуха.

10. Нагнетательные воздушные котлы должны быть по возможности большихъ размѣровъ.

11. На всасывающихъ и нагнетательныхъ котлахъ насосовъ должны быть водомѣрныя стекла и предохранительные клапаны.

12. Насосы должны быть снабжены удобными приспособленіями для заливки ихъ водою изъ нагнетательныхъ трубъ.

13. Всѣ гайки, расположенныя внутри насосовъ, должны быть бронзовыя.

14. На всасывающихъ и нагнетательныхъ трубахъ должны быть задвижки типа Людло, запирающіяся при діаметрахъ свыше 12″ посредствомъ гидравлическаго давленія.

15. Паровая машина можетъ имѣть золотниковое, клапанное или пробочное парораспредѣленіе.

16. Охлажденіе пара должно производиться поверхностнымъ холодильникомъ, расположеннымъ на всасывающей трубѣ. Холодильникъ долженъ быть снабженъ паровымъ эжекторомъ для образованія вакуума при пусканіи машины въ ходъ, а также приспособленіемъ для вспрыскиванія воды въ холодильникъ на тотъ случай, когда пускается въ ходъ машина при отсутствіи воды во всасывающей линіи.

17. Паровые цилиндры и рессиверы должны быть снабжены паровыми рубашками.

18. Измѣненіе числа оборотовъ машины, а слѣдовательно и количества подаваемой ею воды, въ предѣлахъ, указанныхъ въ § 2, должно производиться только измѣненіемъ отсѣчки пара.

19. Конструкція парораспредѣленія машины должна быть

такова, чтобы отсѣчку пара можно было очень быстро и удобно мѣнять на ходу машины.

20. Дѣйствіе парораспредѣлительныхъ механизмовъ должно быть по возможности безшумно.

21. Паровая машина должна быть снабжена регуляторомъ, который по желанію можетъ быть устанавливаемъ на ходу, на любое число оборотовъ машины въ предѣлахъ, отстоящихъ отъ нормальнаго числа оборотовъ на 40% въ низшую и на 25% въ высшую сторону. Регуляторъ будучи установленъ на извѣстное число оборотовъ машины, долженъ удерживать это число по возможности въ ограниченныхъ предѣлахъ. Кромѣ того регуляторъ долженъ останавливать машину, разъ число оборотовъ по какимъ-либо причинамъ превзойдетъ максимальное, допускаемое число оборотовъ.

22. Машина должна быть снабжена приспособленіемъ, позволяющимъ быстро впускать воздухъ въ холодильникъ и этимъ въ случаѣ надобности способствовать болѣе быстрой остановкѣ машины.

23. Должно быть сдѣлано приспособленіе, позволяющее впускать свѣжій паръ въ средній и большой цилиндры при пусканіи машины въ ходъ.

24. Между 2-мъ рессиверомъ и большимъ цилиндромъ долженъ находиться клапанъ, автоматически запирающійся при пусканіи свѣжаго пара въ большой цилиндръ.

25. Паровые цилиндры машины должны быть снабжены предохранительными клапанами и продувательными кранами.

26. Всѣ сальники поршневыхъ штоковъ должны имѣть металлическую набивку.

27. Смазываніе всѣхъ главныхъ трущихся частей должно быть автоматическое. Всѣ масленки должны быть стеклянныя (капельницы) и расположены такъ, чтобы ихъ можно было наполнять на полномъ ходу машины.

28. Каждый изъ паровыхъ цилиндровъ долженъ быть снабженъ приводной масленкой, подающей масло видимыми каплями. Кромѣ того, на каждомъ изъ цилиндровъ должна находиться простая паровая масленка, сообщающаяся непосредственно съ внутренностью цилиндра. Цилиндры должны работать вполнѣ исправно, какъ при насыщенномъ парѣ, такъ и при парѣ, перегрѣтомъ до 350° С.

29. Должно быть обращено особенное вниманіе на устрой-

ство приспособленій, собирающихъ стекающее масло и на устройство приспособленій, ограждающихъ фундаментъ машины и проходы подъ нею отъ падающихъ капель масла и воды.

30. Сальники штоковъ поршней, всѣ безъ исключенія, должны быть снабжены стеклянными масленками.

31. Всѣ опасныя части машины должны быть тщательно ограждены.

32. Должно быть устроено приспособленіе для поворачиванія машины безъ помощи пара.

33. Должно быть обращено особенное вниманіе на удобство сборки и разборки машины.

34. Машина должна быть проектирована, примѣняясь къ мѣстнымъ условіямъ и должна допускать пониженіе насосовъ въ случаѣ увеличенія высоты всасыванія.

35. Машина должна быть снабжена всѣми приспособленіями для сниманія индикаторныхъ діаграммъ съ паровыхъ и насосныхъ цилиндровъ.

36. Заводомъ должны быть доставлены слѣдующіе приборы, необходимые для изслѣдованія работы машины:

1 счетчикъ числа оборотовъ.

3 индикатора системы Дрейеръ, Розенкранцъ и Дроппъ съ паровыми рубашками, каждый съ полнымъ наборомъ пружинъ, необходимыхъ для сниманія діаграммъ съ паровыхъ и водяныхъ цилиндровъ.

2 манометра системы Бурдона къ нагнетательнымъ колпакамъ насосовъ.

1 вакуумметръ манометръ къ всасывающей коробкѣ.

1 манометръ къ паропроводной трубѣ.

1 манометръ къ 1-му рессиверу.

1 манометръ ко 2-му рессиверу.

1 вакуумметръ къ холодильнику.

37. Заводомъ должны быть доставлены всѣ приборы и инструменты, необходимые для сборки и разборки машины. Заводъ долженъ за свой счетъ установить машину на готовый фундаментъ, соединить ее со всасывающей и нагнетательной трубами и провести паропроводъ до сепаратора включительно.

38. Заводъ, берущій на себя поставку паровой водоподъемной машины, долженъ гарантировать размѣръ расхо-

да пара на полезную лошадиную силу въ поднятой водѣ. Количество поднимаемой воды при испытаніи будетъ опредѣляться по числу ходовъ насосовъ и опредѣленному опытомъ по водомѣру Вентури коэффиціенту наполненія. Напоръ будетъ опредѣляться по манометру. Количество пара будетъ опредѣляться измѣреніемъ количества питательной воды съ прибавленіемъ воды, накачиваемой изъ конденсаціонныхъ горшковъ паровыхъ рубашекъ, но за вычетомъ воды конденсированной изъ пара въ паропроводѣ. Паръ получается изъ готовыхъ водотрубныхъ паровыхъ котловъ системы Бабкокъ и Вилькоксъ.

39. Порядокъ испытанія продуктивности машины опредѣляется по взаимному между инженерами Городской Управы и завода соглашенію и утверждается Высочайше учрежденной Комиссіей по надзору за устройствомъ водопровода.

40. Сроки платежей за машину и размѣры уплатъ устанавливаются по соглашенію между договаривающимися сторонами.

41. Въ случаѣ недостиженія гарантированной заводомъ продуктивности за каждый недостающій 1% ея, плата за машину уменьшается на 1%.

42. За каждый излишній процентъ продуктивности машины сверхъ гарантированной, плата за машину увеличивается на 1%, но такая премія не можетъ превышать 5% договоренной стоимости машины.

43. Ранѣе приступа къ изготовленію машины должны быть представлены подрядившимися общіе чертежи и чертежи главныхъ деталей на разсмотрѣніе и утвержденіе. По окончаніи же постановки машины должны быть доставлены подробные исполнительные чертежи.

44. Члены Высочайше учрежденной Комиссіи по надзору за устройствомъ водопровода и городскіе инженеры и агенты, уполномоченные Городскою Управою имѣютъ право посѣщать заводъ, на которомъ изготовляются машины, для надзора за ея изготовленіемъ и наблюдать за установкой машины на мѣстѣ.

Техническія условія на изготовленіе и поставку чугунныхъ водопроводныхъ трубъ для расширенія городской сѣти новаго Московскаго водопровода.

А Предметъ подряда.

Предметомъ подряда служитъ поставка чугунныхъ водопроводныхъ трубъ въ количествѣ, указанномъ въ заказной вѣдомости. Поставка эта можетъ быть сдана или вся одному заводу, или по частямъ—нѣсколькимъ заводамъ.

Основаніемъ подряда на поставку трубъ служитъ двойная пріемка ихъ: первая за счетъ поставщиковъ производится на заводахъ, гдѣ трубы изготовляются, вторая же производится на складахъ, назначенныхъ городомъ, или на мѣстахъ работъ. Послѣдняя пріемка, устанавливаемая съ цѣлью убѣжденія въ цѣлости доставленныхъ трубъ и соотвѣтствіи ихъ съ кондиціями, производится или сполна или на выборку, по усмотрѣнію производителя работъ и за счетъ города.

Б. Изготовленіе чугунныхъ трубъ и пріемъ ихъ на заводахъ.

Качество чугуна. Чугунъ для отливки трубъ долженъ употребляться переплавленный въ вагранкахъ: мягкій, хорошаго качества. Изломъ его долженъ быть сѣрый, мелкозернистый, не блестящій.

Опредѣленіе качества чугуна должно дѣлаться посредствомъ нагрузки отлитыхъ изъ него пробныхъ брусковъ. Бруски эти отливаются въ приготовленныя заблаговременно сухія формы изъ тѣхъ котловъ, которые назначитъ городской агентъ.

Подборъ чугуновъ при отливкѣ трубъ долженъ быть таковъ, чтобы пробные бруски съ сѣченіемъ 1″ на 2″, положенные на ребро на опоры, разставленныя на 36″, выдерживали до излома грузъ не менѣе 75 пуд., при стрѣлѣ прогиба не менѣе 10-ти мм.

Формовка и отливка трубъ должна быть вертикальная, безъ долевыхъ швовъ. Модели трубъ должны быть металлическія, точеныя; стержни должны быть хорошо высушенные и тщательно обточенные. Для трубъ до 12″=305 мм. діаметромъ допускается отливка раструбомъ вверхъ, для трубъ же большихъ діаметровъ отливка должна производиться раструбомъ внизъ.

На раструбѣ каждой трубы должны быть отлиты три одно-дюймовыя выпуклыя буквы М. Г. У.

Форма раструбовъ и гладкихъ концовъ съ бортиками и ихъ размѣры должны соотвѣтствовать нормальной таблицѣ, выработанной Первымъ Русскимъ Водопроводнымъ Съѣздомъ, состоявшимся въ Москвѣ въ мартѣ мѣсяцѣ 1893 года и рекомендованной имъ для всеобщаго употребленія въ Россіи.

Длины трубъ должны быть не меньше указанныхъ въ нормальной таблицѣ Перваго Русскаго Водопроводнаго Съѣзда.

Толщины стѣнокъ трубъ, опредѣляемыя ранѣе ихъ асфальтировки, должны быть согласны съ указанными въ нормальной таблицѣ Перваго Русскаго Водопроводнаго Съѣзда; мѣстныя уменьшенія ихъ не могутъ быть болѣе какъ на 20% противъ нормальныхъ, а если въ какомъ либо мѣстѣ трубы толщина стѣнки ея будетъ слишкомъ на 20% менѣе нормальной, то такая труба бракуется даже и въ томъ случаѣ, если вѣсъ ея будетъ удовлетворительный.

Проба трубъ на заводѣ послѣ провѣрки ихъ размѣровъ должна производиться гидравлическимъ давленіемъ не менѣе 20 атмосферъ, при чемъ трубы должны подвергаться легкимъ ударамъ стального молотка, имѣющаго вѣсъ около 2-хъ фунтовъ=0,818 килограммовъ, съ одной стороны заостреннаго, а съ другой—закругленнаго. Пробное давленіе трубы должны выдерживать безъ сильнаго потѣнія. Слабое потѣніе свѣже отлитыхъ трубъ не считается недостаткомъ. Если же въ трубѣ окажутся свищи и раковины, допускающія утечку воды, или потѣніе съ выступаніемъ капель при пробѣ, то такая труба бракуется.

Асфальтировка трубъ должна производиться по способу Ангуса Смита, заключающемуся въ слѣдующемъ: хорошо очищенныя жесткими металлическими щетками отъ

земли и ржавчины и совершенно сухія трубы опускаются вертикально въ котелъ, въ нагрѣтую около 150° С. асфальтирующую жидкость, состоящую изъ хорошо уваренной при температурѣ около 250° С. каменно-угольной смолы и оставляются въ ней до тѣхъ поръ, пока не примутъ температуру асфальтирующей жидкости, при чемъ трубы свыше 20"=508 мм. діаметромъ должны оставаться въ котлахъ въ теченіе не менѣе 20-ти минутъ, а затѣмъ трубы медленно вынимаются, при чемъ излишекъ смолы стекаетъ обратно въ котелъ. Котелъ съ каменно-угольнымъ варомъ, во время асфальтировки трубъ, постоянно подогрѣвается, дабы температура жидкости поддерживалась около 150° С. Если свѣже отлитая или очищенная труба не можетъ быть тотчасъ же асфальтирована, то она должна быть смазана олифой, чтобы предохранить ее отъ ржавчины. Трубы, хотя бы со слабыми признаками ржавчины, до асфальтировки не допускаются. Уваренная при температурѣ около 150° С. каменно-угольная смола, обращающаяся такимъ образомъ въ каменно-угольный варъ, должна быть свободна отъ легкихъ летучихъ маслъ, которыя улетучиваются во время варки, и не должна имѣть запаха. По мѣрѣ асфальтировки трубъ, каменно-угольный варъ густѣетъ въ котлѣ и тогда надо къ нему прибавить свѣжаго, небывшаго въ употребленіи вара. Когда варъ приходитъ въ такое состояніе, что по охлажденіи становится твердымъ и хрупкимъ, то онъ уже не годенъ для асфальтировки трубъ и долженъ быть замѣненъ свѣжимъ. Вынутыя изъ котла трубы, по охлажденіи ихъ до температуры окружающаго воздуха, должны имѣть гладкій блестящій видъ и не должны быть липкими.

Трубы предъ погруженіемъ ихъ въ асфальтовую ванну должны быть подогрѣваемы въ печахъ.

Вѣсъ трубъ долженъ опредѣляться послѣ асфальтировки. Вѣсъ каждой трубы пишется бѣлой краской внутри ея у гладкаго конца. При нормальной длинѣ трубъ вѣсъ ихъ не можетъ быть уменьшаемъ болѣе 5% противъ указаннаго въ нормальной таблицѣ. При длинѣ трубъ большей или меньшей нормальной, если таковыя будутъ допущены, дѣлается учетъ вѣса согласно данныхъ нормальной таблицы. За весь недостающій вѣсъ трубъ, по общему учету всей заказной партіи, дѣлается вычетъ, а за излишній вѣсъ дѣлается надбавка въ размѣрѣ не болѣе 3%.

Пріемъ трубъ на заводѣ и наблюденіе за ихъ изготовленіемъ производятся городскими агентами въ слѣдующемъ порядкѣ:

а) При отливкѣ трубъ берутся по указанію городского агента пробы чугуна отливаемаго въ видѣ установленныхъ брусьевъ ($3^1/_2' \times 2'' \times 1''$)=(1067×50,8×25,4 мм.) въ спеціальныя сухія формы. Эти бруски не далѣе какъ на другой день подвергаются указанному обусловленному выше испытанію нагрузкою на изгибъ. Проба повторяется, если, при неудачѣ ея, въ изломѣ бруска окажутся раковины. Если вышеуказанное испытаніе чугунъ не выдержитъ, то отлитыя изъ него трубы бракуются, что и отмѣчается срубаніемъ съ нихъ буквъ М. Г. У. Сухія формы для отливки пробныхъ брусьевъ должны быть всегда въ запасѣ, въ количествѣ не менѣе шести штукъ.

Число пробныхъ брусковъ, подвергающихся испытанію, должно быть нечетное (1, 3 или 5) и чугунъ долженъ считаться удовлетворительнымъ, если большая половина общаго числа брусковъ дала удовлетворительные результаты при пробѣ.

б) Каждая отлитая труба, послѣ очистки ея, подвергается пробѣ гидравлическимъ давленіемъ, затѣмъ взвѣшиванію и провѣркѣ относительно толщины стѣнокъ, при чемъ на выдержавшихъ пробу прессомъ трубахъ выбивается на приспособленномъ для этого мѣстѣ клеймо, служащее удостовѣреніемъ, что труба хороша и выдержала пробу. Съ трубъ, бракуемыхъ за недостаточную толщину стѣнокъ или по другимъ причинамъ, срубаются буквы М. Г. У., безъ которыхъ трубы на склады не принимаются.

Чугунныя трубы, отлитыя изъ пористаго чугуна и дающія до асфальтировки при первой пробѣ гидравлическимъ давленіемъ въ 20 атмосферъ сильное потѣніе съ выступаніемъ капель, бракуются и не допускаются до вторичной пробы.

в) Всѣ необходимыя приспособленія для пробы какъ чугуна, такъ и трубъ должны быть заготовляемы за счетъ завода, по соглашенію съ Городской Управой, за счетъ завода же онѣ должны содержаться всегда въ полной исправности, дабы не было задержки въ пріемкѣ трубъ. Люди, нужные для пробы и изслѣдованія трубъ въ помощь городскому агенту, должны быть также отъ завода. Шаблоны и

приборы для изслѣдованія толщины стѣнокъ трубъ должны быть отъ Городской Управы.

Гладкія трубы (безъ раструбовъ) должны имѣть съ обоихъ концовъ бортики той же формы, какъ и на гладкихъ концахъ раструбныхъ трубъ. Онѣ должны отливаться, асфальтироваться и испытываться одинаково съ трубами раструбными.

Всѣ недоразумѣнія между заводами и городскими агентами относительно недостатковъ въ отливкѣ трубъ разрѣшаются городскими инженерами по постройкѣ водопровода.

В. Вторичное испытаніе и изслѣдованіе трубъ на городскихъ складахъ и на мѣстахъ работъ.

Кромѣ вышеуказанной пріемки трубъ на заводахъ агенты производятъ по указаніямъ инженеровъ по постройкѣ водопровода систематическія изслѣдованія и пробы доставляемыхъ трубъ какъ на складахъ, такъ и на мѣстахъ работъ безъ предварительнаго соглашенія съ поставщикомъ. Недостатки въ трубахъ, оставшіеся незамѣченными при первоначальной заводской пріемкѣ и обнаруженные при такихъ повторныхъ изслѣдованіяхъ, какъ-то: недостаточная толщина стѣнокъ, трещины, раковины, отдулины, заливы, свищи и т. п., а также отпаданіе асфальтирующаго слоя, влекутъ за собою забраковку такихъ трубъ и замѣну ихъ поставщикомъ новыми, хорошаго качества. Городская Управа, кромѣ того, оставляетъ за собою право производить по своему усмотрѣнію вторичную провѣрку вѣса трубъ. Если при такой вторичной контрольной провѣркѣ окажется, что какая либо изъ трубъ не удовлетворяетъ въ чемъ либо кондиціямъ, то таковую поставщикъ немедленно долженъ убрать и замѣнить новою, хорошаго качества. Буквы М. Г. У. съ такихъ трубъ срубаются.

Г. Общія условія.

Доставка изготовленныхъ поставщиками чугунныхъ трубъ, принятыхъ на заводѣ, производится ими на свой счетъ на указанные городомъ склады. Безъ накладныхъ съ обозначеніемъ діаметровъ и вѣса каждой трубы пріемка на складѣ не производится. Трубы забракованныя должны быть увозимы со складовъ поставщиками не далѣе какъ въ

двухнедѣльный срокъ по полученіи наряда. Безъ расписки въ обратномъ полученіи трубъ съ обозначеніемъ ихъ вѣса забракованныя трубы со складовъ не отпускаются.

Клейма. Каждый поставщикъ, изготовляющій чугунныя трубы, обязанъ вполнѣ ясно отливать на нихъ на раструбахъ, кромѣ буквъ М. Г. У., также и свое заводское клеймо. Безъ этихъ установленныхъ клеймъ трубы на городскіе склады и на работы не принимаются.

Измѣненія техническихъ условій на изготовленіе чугунныхъ водопроводныхъ трубъ допускаются не иначе какъ по разсмотрѣніи и утвержденіи ихъ Высочайше учрежденной Комиссіей по надзору за постройкой новаго Московскаго водопровода.

Надзоръ. Члены Высочайше учрежденной Комиссіи по надзору за устройствомъ новаго водопровода въ Москвѣ и состоящіе при раоотахъ инженеры и агенты имѣютъ право для личнаго ознакомленія и наблюденія посѣщать заводы и мастерскія, гдѣ будутъ изготовляться заказанныя Городскою Управою для водопровода трубы.

Приложеніе С.

Техническія и хозяйственныя условія на работы по укладкѣ чугунныхъ трубъ и соединительныхъ къ нимъ частей при устройствѣ сѣти Московскаго водопровода.

Утверждены 5 августа 1898 года.

§ 1. Предметъ подряда составляетъ прокладка въ землѣ чугунныхъ водопроводныхъ трубъ съ ихъ соединительными частями согласно проектныхъ чертежей и указаній производителей работъ. **Предметъ подряда.**

§ 2. Укладка трубъ и соединительныхъ фасонныхъ частей сдается вмѣстѣ съ земляными работами, съ употребленіемъ распоръ и крѣпей для этихъ работъ,—съ откачкой при этихъ работахъ грунтовой и дождевой воды,—съ провозомъ съ городскихъ складовъ къ мѣсту работъ трубъ и частей,—съ необходимыми для соединеній трубъ матеріалами, а именно—смоляныхъ канатовъ и свинцомъ,—съ испытаніемъ уложенныхъ трубъ гидравлическимъ прессомъ и отвозкой оставшейся послѣ засыпки канавъ земли. Работа сдается за опредѣленныя сдѣльныя цѣны съ пог. сажени длины прокладываемыхъ трубъ по діаметрамъ ихъ. Подрядившійся обязанъ производить всѣ эти работы своими рабочими, при своихъ вспомогательныхъ матеріалахъ и инструментахъ прочно, правильно, во всемъ согласно сихъ условій, а также и общихъ условій Московской Городской Управы на производство строительныхъ работъ подъ наблюденіемъ городскихъ инженеровъ, техниковъ и десятниковъ. Рабочіе должны быть умѣлые, здоровые и прилично одѣтые. При земляныхъ работахъ въ грунтовой водѣ у рабочихъ должны быть непромокаемые сапоги. Десятники, поставленные отъ подрядчиковъ, должны быть грамотные, знающіе дѣло и расторопные. Неумѣлые десятники и рабочіе удаляются съ работъ по распоряженію производителей ихъ. На каждой отдѣльной работѣ отъ подрядчика долженъ быть десятникъ. **Способъ выполненія работъ.**

Разборка мостовыхъ.

§ 3. Передъ началомъ разрытія рвовъ мостовая разбирается полосой надлежащей ширины. Снятые съ мостовой камень, асфальтъ, плиты и проч. должны относиться въ сторону и складываться такъ, чтобы они не мѣшали проходу и проѣзду и не засыпались землей; охрана этихъ матеріаловъ лежитъ на обязанности подрядчика.

Копаніе рвовъ.

§ 4. Рвы или канавы для прокладки водопроводныхъ трубъ копаются при нормальныхъ условіяхъ на глубину $4^1/_4$ аршина отъ поверхности мостовой до дна канавы. Подошва канавъ должна тщательно вывѣряться по визиркамъ. Визирки изготовляются и устанавливаются на мѣста средствами подрядчика подъ руководствомъ производителя работъ, или его помощника. Они должны содержаться въ постоянной исправности. Ширина рва должна быть такая, чтобы не затруднялась работа по укладкѣ трубъ и задѣлкѣ соединеній, а именно, по крайней мѣрѣ, на $^1/_2$ арш. болѣе наружнаго діаметра раструбовъ трубъ.

Земляныя работы по вырытію рвовъ для укладки водопроводныхъ трубъ должны вестись правильно, съ полной осмотрительностью и безопасностью для рабочихъ. Сообразно съ качествомъ грунта рвы должны укрѣпляться прочными сплошными деревянными огражденіями, предупреждающими обвалы или обсыпаніе грунта. Укрѣпленіе канавъ деревянными огражденіями должно начинаться по доведеніи канавы до глубины не болѣе $1^1/_4$ арш. отъ поверхности мостовой и продолжаться по мѣрѣ углубленія канавъ, такъ, чтобы не было обсыпанія грунта и не представлялось опасности для рабочихъ или для сосѣднихъ строеній отъ осадки земли. Подрядчикъ долженъ вмѣнить своимъ десятникамъ въ обязанность и самъ обязанъ заботиться о безопасности рабочихъ, производящихъ работу; онъ обязанъ принимать всѣ мѣры къ предупрежденію обваловъ земли въ канавахъ. Въ случаѣ же появленія въ землѣ трещинъ, подрядчикъ или его десятникъ должны вывести изъ канавъ рабочихъ и устранить немедленно опасность по указанію производителя работъ, помощника его или десятника, смотря по тому, кто въ данномъ случаѣ находится на мѣстѣ работы.

Встрѣча съ существующими сооруженіями.

§ 5. При встрѣчѣ во время копанія рвовъ съ существующими водопроводными, водосточными, газовыми и канализаціонными трубами, электрическими и телеграфными

проводниками и др. подземными сооруженіями, городскими и частными, со стороны подрядчиками должны быть принимаемы мѣры, предупреждающія порчи этихъ сооруженій; подрядчикъ долженъ имѣть достаточное количество веревокъ и лѣсныхъ матеріаловъ для того, чтобы, въ случаѣ надобности подвѣсить встрѣтившіяся трубы или сдѣлать подъ нихъ подставки до принятія какихъ-либо иныхъ мѣръ по указанію производителя работъ. Въ случаѣ какихъ либо поврежденій этихъ подземныхъ сооруженій, происшедшихъ отъ небрежнаго съ ними обращенія со стороны рабочихъ, исправленіе этихъ поврежденій лежитъ на обязанности подрядчика или производится за счетъ. Особенное вниманіе должно быть обращаемо подрядчиками и ихъ десятчиками на электрическіе кабели, поврежденіе оболочки которыхъ влечетъ за собою опасность для жизни рабочихъ.

Заполненіе канавъ дождевой водой.

§ 6. Подрядчикъ долженъ принять всѣ мѣры къ предупрежденію затопленія канавы и подваловъ сосѣднихъ зданій дождевою водой съ мостовой. Если же по недосмотру со стороны подрядчика затопленіе произойдетъ, то онъ обязанъ немедленно озаботиться выкачиваніемъ этой воды изъ подваловъ и канавъ, и привести канавы въ прежній видъ на свой счетъ.

Излишнія работы.

§ 7. При встрѣчахъ съ существующими подземными сооруженіями, или для пропуска какихъ-либо другихъ трубъ, водопроводныя трубы могутъ мѣстами закладываться на глубину большую противъ назначенной въ § 4 сихъ условій, при чемъ это излишнее углубленіе, если оно будетъ болѣе 0,10 сажени, будетъ оплачиваться особо по опредѣленнымъ, заранѣе обусловленнымъ цѣнамъ, равно какъ будутъ оплачиваться особо случайныя работы, могущія встрѣтиться при прокладкѣ трубъ, какъ наприм., сломка сплошныхъ подземныхъ каменныхъ стѣнъ, разборка сплошныхъ деревянныхъ мостовыхъ, свайныхъ фундаментовъ временное или постоянное отведеніе существующихъ водопроводныхъ, водосточныхъ или иныхъ трубъ и колодцевъ, откачка значительнаго количества грунтовой воды, для которой потребуются особыя средства и приспособленія. Во всѣхъ подобныхъ случаяхъ, при встрѣчѣ съ ними, подрядчикъ обязанъ немедленно сообщить о томъ производителю работъ для освидѣтельствованія случайныхъ работъ и для учета ихъ

стоимости, если онѣ подлежатъ таковому. Городская Управа, если это признано будетъ болѣе удобнымъ, можетъ произвести эти работы своими средствами, или выдѣлить изъ общей работы прокладку этихъ участковъ трубъ, для учета ихъ по дѣйствительному ходу дѣла.

Переходные и переѣздные мостики.

§ 8. Подрядчикъ обязанъ устраивать переходные и переѣздные мостики, которые и долженъ перекидывать черезъ канаву вездѣ, гдѣ въ нихъ окажется надобность. Особой платы за это не полагается. Устройство большихъ переѣздовъ оплачивается особо.

Обратная засыпка канавъ и вынутіе распоръ.

§ 9. Обратная засыпка канавъ по прокладкѣ трубъ должна производиться крайне тщательно горизонтальными слоями толщиною не болѣе 0,10 сажени. Ранѣе засыпки трубъ землею онѣ должны быть хорошо подбиты ею. Первые два нижніе слоя должны быть безъ камней, кирпича и твердыхъ комьевъ. Земля сбрасывается сверху такъ, чтобы она прямо попадала на то мѣсто, гдѣ ей слѣдуетъ лежать, не ударяясь ранѣе въ стѣны или распорки для того, чтобы не ослабить силу удара падающей земли; каждый слой долженъ быть плотно утрамбовываемъ. Вынутіе и удаленіе распоръ должно производиться крайне осторожно и постепенно съ перестановкой ихъ; въ слабомъ грунтѣ распоры вынимаются по одной доскѣ, дабы не было опасности для рабочихъ. Поверхность засыпанной и утрамбованной земли въ канавѣ должна быть на 2 вершка ниже рейки, положенной на мостовую поперекъ канавы.

Отвозка оставшейся земли.

§ 10. Излишняя земля, оставшаяся по засыпкѣ канавы, должна немедленно отвозиться средствами подрядчика; имъ же должна отвозиться за свой счетъ безъ особой платы и земля, оставшаяся отъ постановки колодцевъ въ томъ случаѣ, когда работа по изготовленію и установкѣ колодцевъ сдана ему же за особую плату. Если же колодцы ставитъ не онъ, то земля свозится имъ за отдѣльную плату по кубическому содержанію колодцевъ. Пріѣзжающіе за землей обозы по возможности не должны стѣснять движенія по улицамъ. По требованію Городской Управы подрядчикъ обязанъ производить отвозку земли и въ ночное время.

Полученіе со склада трубъ и другихъ матеріаловъ.

§ 11. Водопроводныя трубы, соединительныя фасонныя части, задвижки и проч. матеріалы привозятся съ городскихъ складовъ на мѣста укладки подрядчикомъ, взявшимъ

на себя укладку; въ полученіи означенныхъ вещей подрядчикъ или уполномоченное имъ лицо выдаетъ росписки на накладной склада, послѣ чего забота и отвѣственность за цѣлость трубъ и другихъ матеріаловъ впредь до укладки трубъ на мѣсто лежитъ на обязанности подрядчика. Могущіе быть при работахъ утрата или бой, поломка трубъ и фасонныхъ частей, происшедшіе отъ небрежной перевозки ихъ, нагрузки, выгрузки, опусканія въ канавы и укладки, ставятся въ вину подрядчика, который отвѣчаетъ за испорченныя по небрежности его рабочихъ трубы и части стоимость ихъ, которая и удерживается при разсчетѣ за укладку трубъ.

Матеріалы и инструменты.

§ 12. Матеріалы: лѣсной для укрѣпленія канавъ, смоляной канатъ, чушечный свинецъ для задѣлки раструбовъ, всѣ нужные инструменты и приспособленія для земляныхъ работъ, насосы и ведра для отлива воды, приспособленія для спусканія, укладки и пробы трубъ, дрова, уголья и жаровни для плавки свинца должны быть отъ подрядчика. Всѣ матеріалы и приспособленія должны быть надлежащаго качества, образцы смоляного каната и чушечнаго свинца должны быть заранѣе представлены завѣдующему укладкой трубъ; въ дѣло могутъ быть употребляемы матеріалы по одобреннымъ образцамъ, матеріалы же и приспособленія недоброкачественные должны быть замѣнены другими. Резиновыя кольца для прокладокъ между фланцами и болты съ гайками, въ должномъ для дѣла количествѣ, отпускаются подрядчику изъ городского склада вмѣстѣ съ трубами, фасонными частями, задвижками и проч. матеріалами.

Опусканіе и укладка трубъ.

§ 13. Опусканіе трубъ и соединительныхъ частей въ канавы должно производиться съ принятіемъ всѣхъ мѣръ для безопасности рабочихъ и при діаметрѣ трубы болѣе 8 дюймовъ исполняться съ треногъ или крановъ посредствомъ блоковъ; расписаніе канавъ должно вестись такимъ образомъ, чтобы оно не препятствовало спусканію трубъ. Передъ спусканіемъ въ канавы трубы осматриваются и пробуются ударами молотка.

Укладка трубъ во рвахъ должна производиться прямо на грунтѣ, для чего дно рва должно быть тщательно провѣрено по визиркамъ въ отношеніи правильности уклона; затѣмъ провѣряется по визиркамъ и укладка трубъ. Если

же грунтъ окажется слабый, илистый или водянистый, то укладка производится въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ по указанію производителя работъ, при чемъ, если встрѣтится надобность въ добавочной работѣ по укрѣпленію грунта, то работа эта оплачивается особо, какъ дополнительная.

Задѣлка раструбныхъ и фланцевыхъ соединеній.

§ 14. Задѣлка раструбныхъ соединеній, послѣ вывѣрки вставленнаго въ раструбъ конца трубы, должна производиться тщательно: часть раструба, назначенная для пенькового смоляного каната, должна забиваться имъ совершенно плотно посредствомъ конопатокъ, для заливки свинцомъ должна оставаться назначенная для того часть. Свинецъ должечъ быть чушечный, лучшихъ марокъ, отнюдь не переплавленный изъ старыхъ свинцовыхъ трубъ или вещей. Свинецъ долженъ быть расплавляемъ на жаровняхъ до перегрѣва и въ достаточномъ для каждой заливки количествѣ, дабы заливка была сплошная, безпрослойная.

Ни одинъ раструбъ не долженъ быть залитъ свинцомъ ранѣе, чѣмъ городской десятникъ или техникъ не удостовѣрится, что для свинцовой заливки оставлено достаточное мѣсто и что раструбъ плотно законопаченъ и совершенно сухъ. Зачеканиваніе свинца должно производиться стальными чеканками установленнаго образца при посредствѣ молотка имѣющаго вѣсъ около 2 фунтовъ. При чеканкѣ свинецъ долженъ углубляться въ раструбъ одинаково по всей его окружности, но не слишкомъ много, въ виду чего заливка раструба свинцомъ должна исполняться такъ, чтобы онъ до чеканки нѣсколько выступалъ изъ раструба.

Задѣлка фланцевыхъ соединеній должна производиться съ прокладкою между фланцами колецъ изъ резиноваго полотна. Глухіе фланцы должны ставиться также съ прокладкою резиновыхъ колецъ. Свинчиваніе фланцевъ болтами должно быть равномѣрно по окружности фланцевъ.

Обезпеченіе чистоты внутри прокладываемыхъ водопроводовъ.

§ 15. Чистота прокладываемыхъ водопроводовъ должна быть обезпечена самымъ способомъ веденія работъ по прокладкѣ ихъ, въ виду этого каждая труба во время укладки должна быть осмотрѣна, чтобы внутри ея не оставалось земли, песку или какихъ-либо постороннихъ предметовъ. Черезъ прокладываемыя трубы должна протаскиваться деревянная пробка, прикрѣпленная къ желѣзному пруту, длиною нѣсколько болѣе длины трубы; діаметръ пробки дол-

женъ быть на $^3/_4$ дюйма менѣе внутренняго діаметра трубы. Протаскиваніе пробки должно производиться такъ, чтобы позади ея не оставалось не закрытыхъ концовъ трубъ, а потому, если прокладываемый водопроводъ не соединенъ съ существующимъ водопроводомъ, то открытый конецъ его долженъ быть или завернутъ глухимъ фланцемъ, или задѣланъ деревянной пробкой, равно какъ должны быть завернуты глухими фланцами и всѣ отростки на водопроводѣ. Если протаскиваніе пробки затрудняется, то немедленно должны быть извлечены изъ трубы предметы, захваченные пробкой.

Испытаніе уложенныхъ трубъ.

§ 16. По укладкѣ трубъ, онѣ испытываются накачиваніемъ въ нихъ воды посредствомъ гидравлическаго пресса участками отъ задвижки до задвижки, или по указанію производителя работъ. Пробное давленіе для испытываемаго водопровода должно быть вдвое болѣе того статическаго давленія, которому могутъ подвергаться трубы отъ главнаго напорнаго резервуара, и во всякомъ случаѣ не менѣе 10 атмосферъ. Манометры при пробѣ уложенныхъ трубъ должны стоять какъ въ началѣ, такъ и въ концахъ испытываемыхъ водопроводовъ. Проба признается удовлетворительною, если по остановкѣ дѣйствія насоса, нагнетающаго воду, условленное максимальное давленіе будетъ понижаться не болѣе какъ на 1 атмосферу въ теченіе трехъ минутъ. Подрядчикъ по укладкѣ трубъ долженъ озаботиться, чтобы всѣ раструбныя и фланцевыя соединенія были задѣланы плотно, чтобы задвижки не давали утечки и чтобы всѣ глухіе фланцы или устанавливаемыя во время пробы пробки были задѣланы плотно. Въ случаѣ сомнѣнія въ плотности задвижекъ подрядчику предоставляется право закладывать желѣзные или стальные кружки въ фланцевыя соединенія на время пробы, дабы изолировать испытуемыя трубы отъ задвижекъ. Желѣзные кружки выдаются въ такихъ случаяхъ изъ городского склада. Въ виду этого при неудачѣ пробы никакая ссылка на неплотность задвижекъ, крановъ, клапановъ, фланцевъ не принимается во вниманіе. Подрядчикъ долженъ поставить каждую пробу въ такія условія, чтобы ничто не препятствовало производству ея. Пожарныя подставки закрываются особыми глухими фланцами на резиновыхъ прокладкахъ, каковые, равно какъ и фланцевые болты,

отпускаются изъ городского склада. Установка пожарныхъ крановъ на уложенныя линіи къ обязанности подрядчика не относится.

Подрядчики обязаны имѣть свои насосы и манометры для пробы водопроводовъ; всѣ эти приспособленія должны находиться въ полной исправности. Если при испытаніи уложенныхъ трубъ и ихъ принадлежностей окажется какое-либо поврежденіе, то оно должно быть исправлено, при чемъ исправленіе поврежденій, происшедшихъ отъ недостатковъ въ трубахъ или частяхъ, а не отъ укладки, будетъ оплачиваться особо въ томъ случаѣ, если эти недостатки не могли быть замѣчены при укладкѣ и произошли не отъ небрежности укладчиковъ. Послѣ исправленій проба должна производиться вновь до тѣхъ поръ, пока она не дастъ совершенно удовлетворительныхъ результатовъ.

Вода для пробы.

§ 17. При испытаніи трубъ гидравлическимъ прессомъ вода, нужная для наполненія вновь проложенныхъ водопроводовъ, отпускается изъ водопровода, но преимущественно въ ночное время. Приспособленія для наполненія трубъ въ томъ случаѣ, когда испытываемый водопроводъ не соединенъ съ существующимъ, равно какъ и резервуары для запаса воды на подкачиваніе должны быть отъ подрядчика. Если потребуется подвозка воды, то она оплачивается особо. Пользованіе существующими водопроводами безъ вѣдома безъ участія служащихъ по эксплоатаціи водопровода подрядчикамъ строго воспрещается.

Охрана и освѣщеніе работъ.

§ 18. Во время производства работъ по укладкѣ водопроводныхъ трубъ мѣсто работъ должно быть тщательно ограждено подрядчикомъ, дабы постороннія лица не имѣли свободнаго доступа къ работамъ. Въ ночное время, и во время перерыва въ работахъ днемъ, на мѣстахъ работъ должны неотлучно находиться сторожа. На участкѣ не болѣе 30 саженъ неоконченныхъ работъ долженъ быть одинъ сторожъ; работы въ ночное время должны освѣщаться фонарями съ керосиновыми лампами или стеариновыми свѣчами; фонари устанавливаются по концамъ работы не менѣе двухъ на каждую работу въ томъ случаѣ, если длина неоконченныхъ работъ не превышаетъ 10 саженъ, при большей длинѣ на каждыя 10 саженъ должно быть зажжено по одному фонарю. Сторожамъ выдается отъ Городской Управы номеръ

и значекъ на шапку. Подрядчикъ лично и черезъ своихъ десятниковъ долженъ слѣдить, чтобы сторожа неотлучно находились въ назначенное время на работахъ и наблюдали за порядкомъ на мѣстахъ работъ, чтобы загражденія стояли на мѣстахъ, чтобы горѣли въ ночное время фонари, чтобы прохожіе не переходили канаву въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ мостиковъ, и т. п. Выдаваемыя отъ Городской Управы вывѣски должны устанавливаться средствами подрядчика при работахъ прочно, на видныхъ мѣстахъ, по указанію производителей работъ, и сохраняться всегда въ исправномъ состояніи.

Мѣры предосторожности при спускѣ въ колодцы.

§ 19. При работахъ по прокладкѣ трубъ водопроводной сѣти, при соединеніи вновь прокладываемыхъ трубъ съ существующимъ водопроводомъ, при постановкѣ глухихъ фланцевъ на мѣстахъ пожарныхъ крановъ и проч. не рѣдко встрѣчается надобность слесарямъ и рабочимъ опускаться въ водопроводные колодцы. Подрядчикъ, взявшій на себя работу по прокладкѣ трубъ, долженъ имѣть въ виду, что почти всѣ водопроводные колодцы въ Москвѣ опасные душные отъ скопляющихся въ нихъ свѣтильнаго и другихъ газовъ; во многихъ колодцахъ скопляется такой газъ, который не только не можетъ поддержать дыханіе, но, вдохнутый въ небольшомъ количествѣ, дѣйствуетъ отравляющимъ образомъ, какъ принятый ядъ. Спустившійся безъ соблюденія предосторожностей въ такой колодецъ человѣкъ тотчасъ же теряетъ сознаніе, и если скоро не будетъ вынутъ изъ колодца, то можетъ поплатиться жизнью, а потому подрядчикъ долженъ лично и черезъ своихъ десятниковъ строго слѣдить за тѣмъ, чтобы его слесаря и рабочіе не опускались въ водопроводные колодцы безъ соблюденія слѣдующихъ мѣръ предосторожности.

а) Никто изъ рабочихъ безъ присутствія десятника или слесаря не долженъ спускаться въ водопроводный колодецъ, равно какъ никто изъ десятниковъ или слесарей не долженъ въ одиночку спускаться въ колодецъ, а долженъ въ этомъ случаѣ брать съ собою одного или нѣсколькихъ, смотря по надобности, рабочихъ.

б) Нельзя спускаться въ колодецъ немедленно послѣ того, какъ будетъ открыта его крышка, но слѣдуетъ сначала, наклонившись надъ отверстіемъ колодца, освидѣтель-

ствовать его. Если въ колодцѣ есть свѣтильный газъ, то онъ сейчасъ же обнаружится по запаху; газъ этотъ легче воздуха,—онъ скоро выйдетъ изъ колодца при открытой крышкѣ.

в) Если въ колодцѣ незамѣтно присутствія свѣтильнаго газа, то десятникъ, слесарь или рабочій долженъ спустить въ колодецъ зажженную свѣчку въ фонарѣ, привязанномъ на веревкѣ, или бросить въ колодецъ зажженный кусокъ бумаги, стараясь держать подальше отъ колодца свою голову. Если свѣчка или бумага горитъ внизу колодца, то это служитъ признакомъ того, что воздухъ въ колодцѣ чистъ и опускаться туда можно.

г) Если зажженная свѣчка или бумага гаснетъ въ колодцѣ, то это означаетъ, что туда опускаться опасно Десятникъ, слесарь или рабочій должны прежде чѣмъ опуститься въ колодецъ, принять мѣры къ тому, чтобы освѣжить въ немъ воздухъ, для этого должны произвести въ колодцѣ движеніе воздуха, что можетъ быть сдѣлано маханьемъ вверхъ и внизъ внутри колодца тряпкой, привязанной на веревкѣ. Если это средство не освѣжаетъ воздуха внутри колодца и зажженная свѣчка или бумага продолжаютъ гаснуть въ немъ, то въ колодецъ, если онъ расположенъ на существующемъ водопроводѣ, должно пустить воду изъ пожарнаго крана и затѣмъ, нѣсколько погодя, отлить ее или откачать насосомъ. Послѣ этого надо вновь испытать качество воздуха въ колодцѣ зажженной свѣчкой или бумагой.

д) Во всякомъ случаѣ при опусканіи въ колодецъ десятникъ, слесарь или рабочій долженъ надѣть на себя предохранительный поясъ утвержденнаго Городскою Управою образца, согласно обязательныхъ постановленій Городской Думы отъ 7 іюня 1894 г., и распустить веревку, прикрѣпленную къ поясу; конецъ веревки долженъ находиться въ рукахъ рабочаго, стоящаго наверху у колодца и наблюдающаго за опустившимся; если опустившійся въ колодецъ почувствуетъ себя дурно, то верхній рабочій долженъ немедленно приподнять его къ отверстію колодца.

е) Случаевъ экстренной надобности спускаться въ водопроводные колодцы при работахъ по прокладкѣ трубъ городской сѣти быть не можетъ, промедленіе же на время,

достаточное для того, чтобы освѣжить воздухъ въ колодцѣ, для дѣла не имѣетъ значенія, а потому подрядчикамъ вмѣняется въ обязанность внушить своимъ десятникамъ, слесарямъ и рабочимъ не опускаться въ колодцы безъ соблюденія вышеизложенныхъ мѣръ предосторожности, т.-е. не убѣдившись въ чистотѣ воздуха внутри колодца.

Земляныя работы отдѣльныя отъ прокладки трубъ.

§ 20. Земляная работа по вырытію и засыпкѣ рвовъ и отвозкѣ земли можетъ быть въ нѣкоторыхъ случаяхъ сдаваема Городской Управой отдѣльно отъ прокладки трубъ; въ такихъ случаяхъ та и другая работа должны производиться во всемъ согласно сихъ условій, относительно той и другой работы въ отдѣльности.

Залогъ.

§ 21. Въ обезпеченіе исправности работъ и соблюденія всѣхъ договорныхъ условій, а также въ обезпеченіе цѣлости выдаваемыхъ отъ города матеріаловъ, подрядчикъ, взявшій на себя работы по укладкѣ трубъ, вноситъ при заключеніи условія залогъ въ размѣрѣ трехсотъ рублей на каждыя 25 п. с. принимаемой имъ ежедневной обязательной укладки трубъ. Этотъ залогъ будетъ возвращенъ по окончаніи всѣхъ разсчетовъ Городской Управы съ подрядчикомъ.

Плата.

§ 22. Плата денегъ за оконченные прокладкой, испытанные и сданные участки водопроводныхъ трубъ производится за каждую исполненную работу отдѣльно полностью не далѣе какъ чрезъ двѣ недѣли послѣ заключенія отчета въ количествѣ выданныхъ подрядчику и уложенныхъ имъ на данной работѣ трубъ, фасонныхъ частей и другихъ матеріаловъ. Всѣ сдѣльныя цѣны на работы и срокъ исполненія работъ устанавливаются по договору подрядчика съ Городской Управой.

Взысканія.

§ 23. Подрядчикъ за недоброкачественное исполненіе работъ, за несоблюденіе сихъ условій, за несоблюденіе безъ уважительныхъ причинъ, обусловленныхъ сроковъ окончанія работъ, можетъ подвергаться штрафу, налагаемому Городской Управой по представленію Главнаго Инженера, и можетъ быть лишенъ права продолжать работу, причемъ Городская Управа имѣетъ право удалить въ этихъ случаяхъ подрядчика съ работы и окончить ее за счетъ причитающейся подрядчику платы, или за счетъ залога. Подрядчикъ въ этихъ случаяхъ не имѣетъ права заявлять какія-либо претензіи на распоряженія Управы.

Приложеніе D.

. . . . . , я нижеподписавшійся, далъ сію подписку Московской Городской Управѣ въ томъ, что принимаю на себя работу по укладкѣ по улицамъ Москвы, которыя мнѣ будутъ назначены, чугунныхъ водопроводныхъ трубъ различныхъ діаметровъ. Исполнять работы я долженъ во всемъ согласно съ прилагаемыми при семъ кондиціями, утвержденными Городскою Управой и мною подписанными. Во всѣхъ случаяхъ, не предусмотрѣнныхъ кондиціями, я обязуюсь руководиться указаніями Главнаго Инженера Московскихъ водопроводовъ и, въ случаѣ несогласія съ его рѣшеніями, оставляю за собою право обращенія къ Городской Управѣ, рѣшенія которой оспаривать уже не буду. Успѣхъ принимаемыхъ мною на рабочій сезонъ сего . . . . года работъ долженъ быть таковъ, чтобы въ продолженіе мѣсяца мною укладывалось и сдавалось въ готовомъ видѣ при веденіи работы въ . . . . . мѣстахъ при грунтахъ и условіяхъ не представляющихъ исключительныхъ затрудненій и при діаметрахъ трубъ отъ 4 до 9 дюймовъ не менѣе . . . . . пог. саж. въ день. Работу я долженъ производить въ настоящемъ году со дня выдачи мнѣ наряда на первую работу и до 15 октября, а въ будущемъ году съ 15-го апрѣля и до полнаго окончанія укладки назначенной дополнительной сѣти трубъ. Означенный успѣхъ работъ для меня обязателенъ лишь въ томъ случаѣ, если не будетъ со стороны Городской Управы задержки въ выдачѣ мнѣ нарядовъ на работы и необходимыхъ для исполненія ихъ чугунныхъ трубъ, фасонныхъ частей, задвижекъ и другихъ матеріаловъ, которые должны выдаваться отъ Городской Управы. За исполненныя во всемъ согласно съ кондиціями, мною подписанными, и при нормальныхъ условіяхъ грунта работы по укладкѣ трубъ я долженъ получать отъ Городской Управы по окончаніи и освидѣтельствованіи каждой работы и по сдачѣ мною остатка отъ выданныхъ мнѣ матеріаловъ по представляемымъ мною счетамъ полностью слѣдующія платы:

За 1 пог. саж. трубъ діаметромъ въ 4″ по 3 р. 35 к.
» 1 » » » » » 5″ » 3 » 50 »

» 1	»	»	»	» 6″	» 3	» 80	»
» 1	»	»	»	» 7″	» 4	» 25	»
» 1	»	»	»	» 8″	» 4	» 65	»
» 1	»	»	»	» 9″	» 5	» 15	»

При обмѣрѣ длины уложенныхъ водопроводныхъ линій фасонныя части и задвижки не вычитаются, но за вставку и задѣлку ихъ особой платы не полагается.

За постановку деревяннаго колодца, хорошо изготовленнаго и плотно срубленнаго, установленной формы и размѣровъ при чугунной крышкѣ, выдаваемой отъ города, при глубинѣ колодца въ 4 аршина и съ отвозкою мною излишней земли 37 рублей.

Нормальной глубиной укладки трубъ считается 4 аршина 4 в. отъ поверхности мостовой до подошвы канавы. Если по мѣстнымъ условіямъ глубина эта будетъ мѣстами нѣсколько менѣе, то вычета за это не дѣлается, но, съ другой стороны, излишнее углубленіе не болѣе 4 вершковъ свыше нормальной глубины особо не оплачивается. Большее же излишнее углубленіе должно оплачиваться пропорціонально глубинѣ, исходя изъ договоренной посаженной платы, относящейся къ нормальной глубинѣ заложенія, равной $4^1/_4$ арш. Излишнія работы, въ случаѣ производства ихъ поденными рабочими, оплачиваются по табелямъ по слѣдующимъ цѣнамъ: за день рабочаго или землекопа 80 к., за день слесаря съ инструментомъ 1 р. 50 к., за день водопроводчика или колодезника по 1 р. 20 к., за одноконную подводу съ проводникомъ 2 р., за двѣ подводы съ однимъ проводникомъ 3 р. 60 коп.

Въ случаѣ недостаточности успѣха работъ въ отношеніи количества ежедневной укладки трубъ Городская Управа имѣетъ право задержать изъ моего залога, въ видѣ неустойки, по пятидесяти коп. за каждую недоложенную и не сданную противъ договора погонную сажень трубъ по общему учету за каждый прошедшій мѣсяцъ и по числу рабочихъ дней за то же время. Эта неустойка не уплачивается въ томъ случаѣ, если неуспѣхъ работъ обусловливается какими либо существенными препятствіями и затрудненіями, что и должно быть удостовѣряемо производителями работъ.

THE BORROWER WILL BE CHARGED AN OVERDUE FEE IF THIS BOOK IS NOT RETURNED TO THE LIBRARY ON OR BEFORE THE LAST DATE STAMPED BELOW. NON-RECEIPT OF OVERDUE NOTICES DOES NOT EXEMPT THE BORROWER FROM OVERDUE FEES.

WIDENER
BOOK DUE
JUL 6 - 1984
157412

STAL
CHARGE
ED

Eng 1079.07.3
Opisanie sooruzhenii Mytishchinska
Cabot Science 007030882
3 2044 091 859 231